

Pompe Isocratique et Pompe Quaternaire Agilent 1260 Infinity



Manuel d'utilisation





Avertissements

Référence du manuel

G1310-93015

Edition

01/2012

Imprimé en Allemagne

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

Ce produit peut être utilisé en tant que composant d'un dispositif de diagnostic in vitro, si ce dernier est enregistré auprès des autorités compétentes et est conforme aux directives correspondantes. Faute de quoi, il est exclusivement réservé à un usage général en laboratoire.

Garantie

Les informations contenues dans ce document sont fournies "en l'état" et pourront faire l'objet de modifications sans préavis dans les éditions ultérieures. Dans les limites de la législation en vigueur, Agilent exclut en outre toute garantie, expresse ou implicite, quant à ce manuel et aux informations contenues dans ce dernier, notamment, mais sans s'y restreindre, toute garantie marchande et aptitude à un but particulier. En aucun cas, Agilent ne peut être tenu responsable des éventuelles erreurs contenues dans ce document, ni des dommages directs ou indirects pouvant découler des informations contenues dans ce document, de la fourniture, de l'usage ou de la qualité de ce document. Si Agilent et l'utilisateur ont souscrit un contrat écrit distinct dont les conditions de garantie relatives au produit couvert par ce document entrent en conflit avec les présentes conditions, les conditions de garantie du contrat distinct se substituent aux conditions stipulées dans le présent document.

Licences technologiques

Le matériel et le logiciel décrits dans ce document sont protégés par un accord de licence et leur utilisation ou reproduction sont soumises aux termes et conditions de ladite licence.

Mentions de sécurité

ATTENTION

Une mention **ATTENTION** signale un danger. Si la procédure, le procédé ou les consignes ne sont pas exécutés correctement, le produit risque d'être endommagé ou les données d'être perdues. En présence d'une mention **ATTENTION**, vous devez continuer votre opération uniquement si vous avez totalement assimilé et respecté les conditions mentionnées.

AVERTISSEMENT

Une mention AVERTISSEMENT signale un danger. Si la procédure, le procédé ou les consignes ne sont pas exécutés correctement, les personnes risquent de s'exposer à des lésions graves. En présence d'une mention AVERTISSEMENT, vous devez continuer votre opération uniquement si vous avez totalement assimilé et respecté les conditions mentionnées.

Contenu de ce manuel

Ce manuel concerne :

- la pompe isocratique Agilent 1260 Infinity (G1310B) et
- la pompe quaternaire Agilent 1260 Infinity (G1311B)

1 Introduction

Ce chapitre présente le module, le principe de fonctionnement de l'instrument et les connecteurs internes

2 Exigences et spécifications relatives au site

Ce chapitre fournit des informations concernant les exigences d'ordre environnemental, ainsi que les spécifications d'ordre physique et relatives aux performances.

3 Installation de la pompe

Ce chapitre fournit des informations concernant la configuration de la pile de modules conseillée pour votre système et l'installation de votre module.

4 Utilisation de la pompe

Ce chapitre décrit la manière d'optimiser l'utilisation du module.

5 Optimisation des performances

Ce chapitre indique comment optimiser les performances ou utiliser des dispositifs supplémentaires.

6 Dépannage et diagnostic

Ce chapitre donne un aperçu des fonctions de dépannage et de diagnostic et des différentes interfaces utilisateur.

7 Informations sur les erreurs

Le chapitre suivant explique la signification des messages d'erreur et fournit des informations sur les causes probables et les actions recommandées pour revenir à un état normal.

8 Fonctions de test et étalonnage

Ce chapitre décrit les tests pour le module.

9 Maintenance

Ce chapitre décrit la maintenance du module.

10 Pièces de maintenance

Ce chapitre présente des informations sur les pièces utilisées pour la maintenance.

11 Identification des câbles

Ce chapitre fournit des informations sur les câbles utilisés avec les modules Agilent série 1200 Infinity.

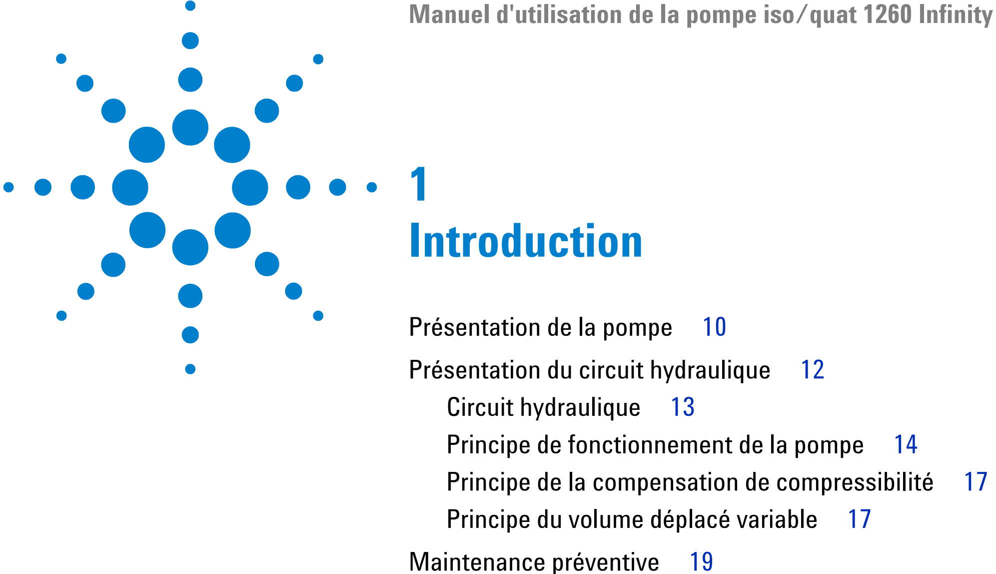
12 Informations sur le matériel

Ce chapitre décrit la pompe de manière plus détaillée d'un point de vue matériel et électronique.

13 Annexe

Ce chapitre apporte des informations supplémentaires sur la sécurité, la réglementation et notre site Web.

Sommaire



1
Introduction

Ce chapitre présente le module, le principe de fonctionnement de l'instrument et les connecteurs internes

Présentation de la pompe

Présentation de la pompe quaternaire

La pompe quaternaire est constituée d'un compartiment à solvants en option, d'un dégazeur à vide et d'une pompe à gradient à quatre voies. La pompe à gradient à quatre voies se compose d'une vanne proportionnelle rapide et d'un ensemble pompe. Elle permet d'obtenir des gradients par mélange sous basse pression. Le compartiment à solvants peut recevoir jusqu'à quatre bouteilles d'un litre. Un accessoire de rinçage actif des joints (optionnel) est disponible en cas d'utilisation de la pompe quaternaire avec des solutions tampons concentrées.

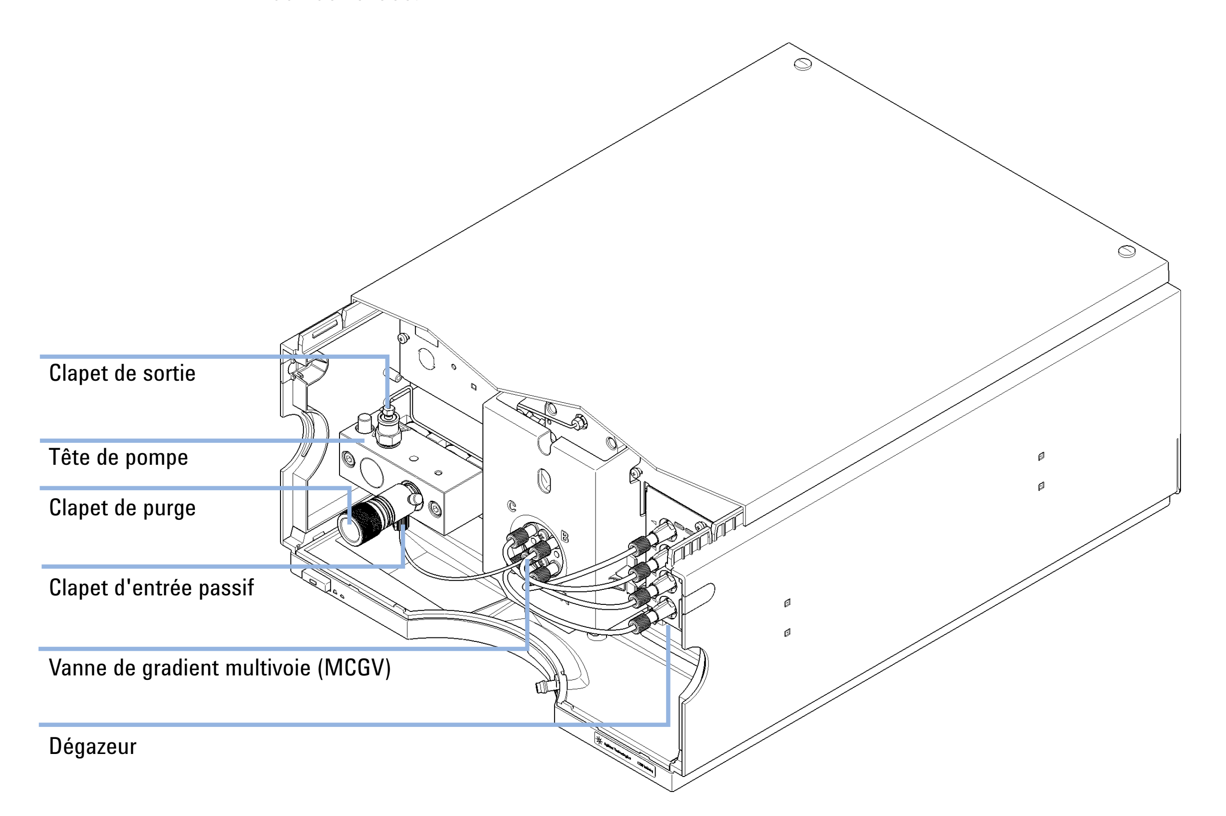


Figure 1 Présentation de la pompe quaternaire

Présentation de la pompe isocratique

La pompe isocratique fonctionne selon le même principe que la pompe quaternaire, mais avec une seule voie de solvant, ce qui signifie que la composition ne peut pas être modifiée en cours de méthode car il n'y a pas de vanne de gradient multivoie (MCGV). La pompe isocratique ne comprend pas de dégazeur. Un produit de mise à niveau (Kit de mise à jour de la pompe isocratique en quaternaire (G4207A)) est disponible pour mettre à niveau la pompe isocratique en une pompe quaternaire avec un dégazeur.

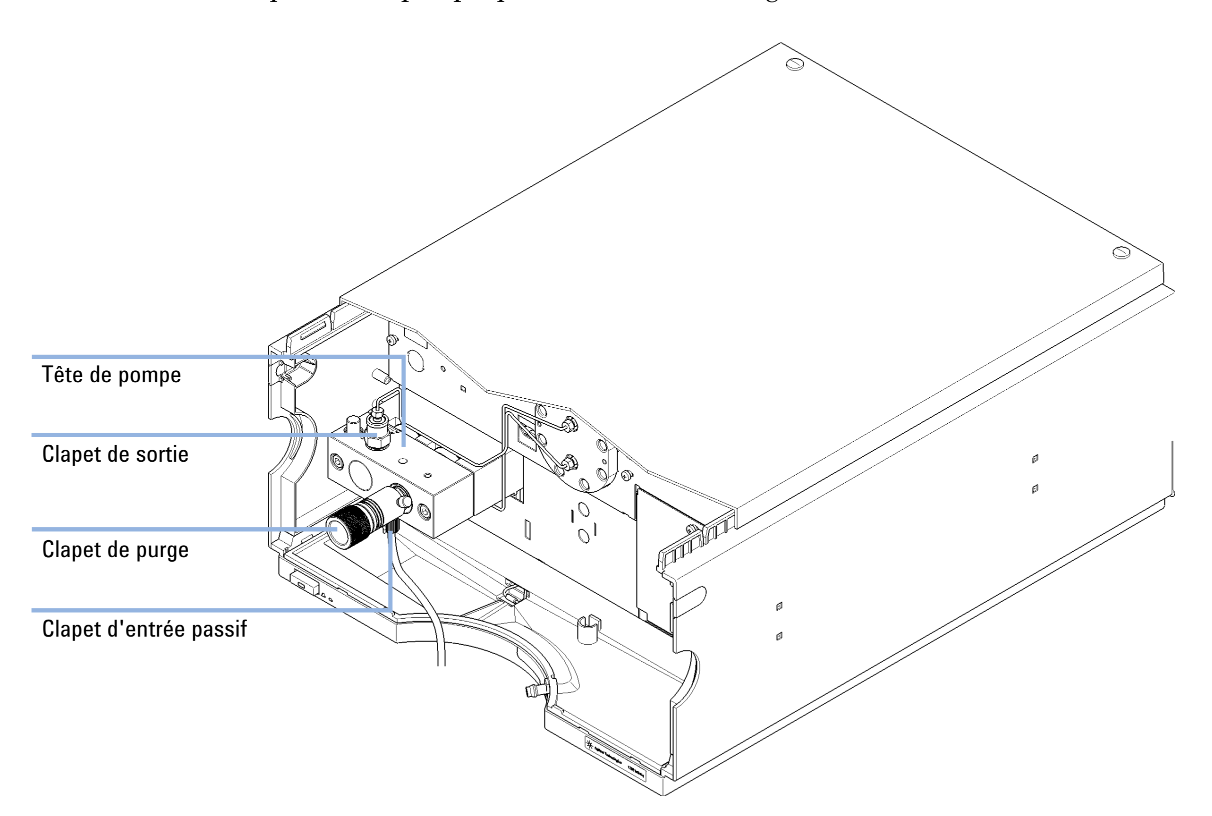


Figure 2 Présentation de la pompe isocratique

Présentation du circuit hydraulique

La pompe isocratique et la pompe quaternaire sont des pompes à deux voies, à deux pistons en série, comportant toutes les fonctions essentielles d'un système de distribution de solvant. Le dosage du solvant et son transfert du côté haute pression sont assurés par une pompe qui peut générer une pression pouvant atteindre 600 bar.

Dans la pompe quaternaire, le dégazage des solvants est effectué au moyen d'un dégazeur à vide intégré. La composition des solvants est générée du côté basse pression par une vanne de gradient multivoie (MCGV), qui est une vanne proportionnelle rapide.

L'ensemble pompe comprend une tête de pompe équipée d'un clapet d’entrée et d'un clapet de sortie. Un amortisseur est monté entre les deux chambres de piston. Un clapet de purge, équipé d’un fritté en PTFE, est raccordé à la sortie de la pompe, ce qui facilite l’amorçage de la tête de pompe.

Une fonction de rinçage des joints en option est disponible pour les applications utilisant des solutions tampons à concentrations élevées comme solvants.

Circuit hydraulique

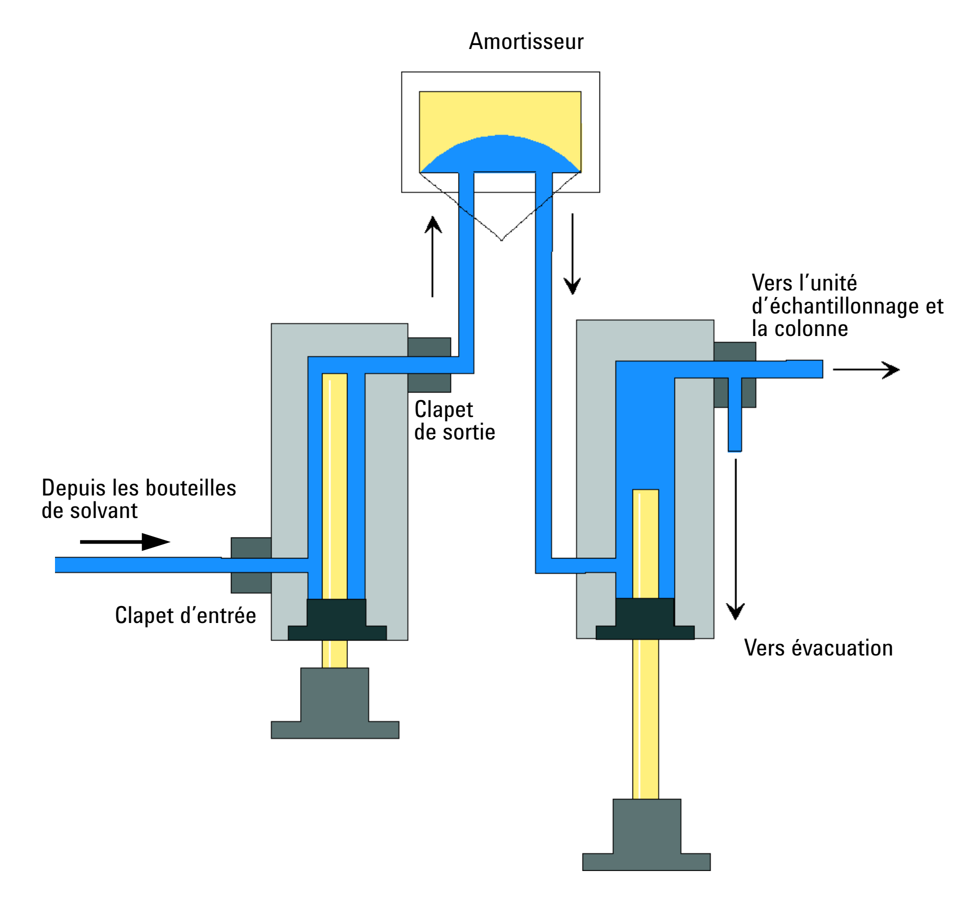


Figure 3 Circuit hydraulique de la pompe isocratique

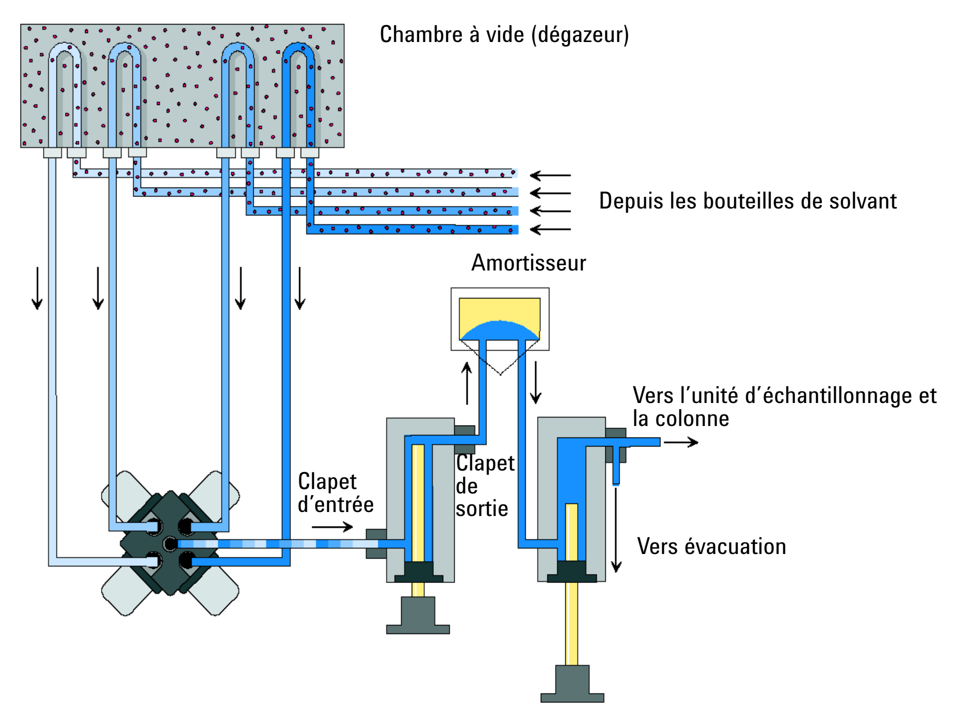


Figure 4 Circuit hydraulique de la pompe quaternaire

Principe de fonctionnement de la pompe

Dans la pompe quaternaire, le liquide provenant du réservoir à solvant circule à travers le dégazeur jusqu'à la MCGV (vanne à gradient à deux voies) et, de là, jusqu'au clapet d'entrée.

Pour la pompe isocratique, la bouteille de solvant est connectée directement au clapet d'entrée.

L’ensemble pompe comprend deux pistons/chambres pratiquement identiques. Les deux pistons/chambres comportent un entraînement à vis à billes et une tête de pompe avec un piston en saphir animé d'un mouvement alternatif.

Un moteur à réluctance variable asservi entraîne les deux vis à billes dans des directions opposées. Les engrenages des vis à billes ont des circonférences différentes (rapport 2:1) : ainsi, le premier piston se déplace deux fois plus vite

que le deuxième piston. Le solvant pénètre dans la tête de pompe près du point mort inférieur et en sort près du point mort supérieur. Le diamètre externe du piston est plus petit que le diamètre interne de la chambre de la tête de pompe, ce qui permet au solvant de remplir l'intervalle. Le premier piston déplace un volume de 20 – 100 µL, en fonction du débit. Le microprocesseur contrôle tous les débits sur une plage allant de 1 µL/min à 10 mL/min. L'entrée de la première unité de pompe est connectée au clapet d'entrée passif.

La sortie de la première unité piston/chambre est reliée, par l'intermédiaire du clapet de sortie et de l'amortisseur, à l'entrée de la deuxième unité piston/chambre. La sortie de l’ensemble clapet de purge est reliée au système chromatographique en aval.

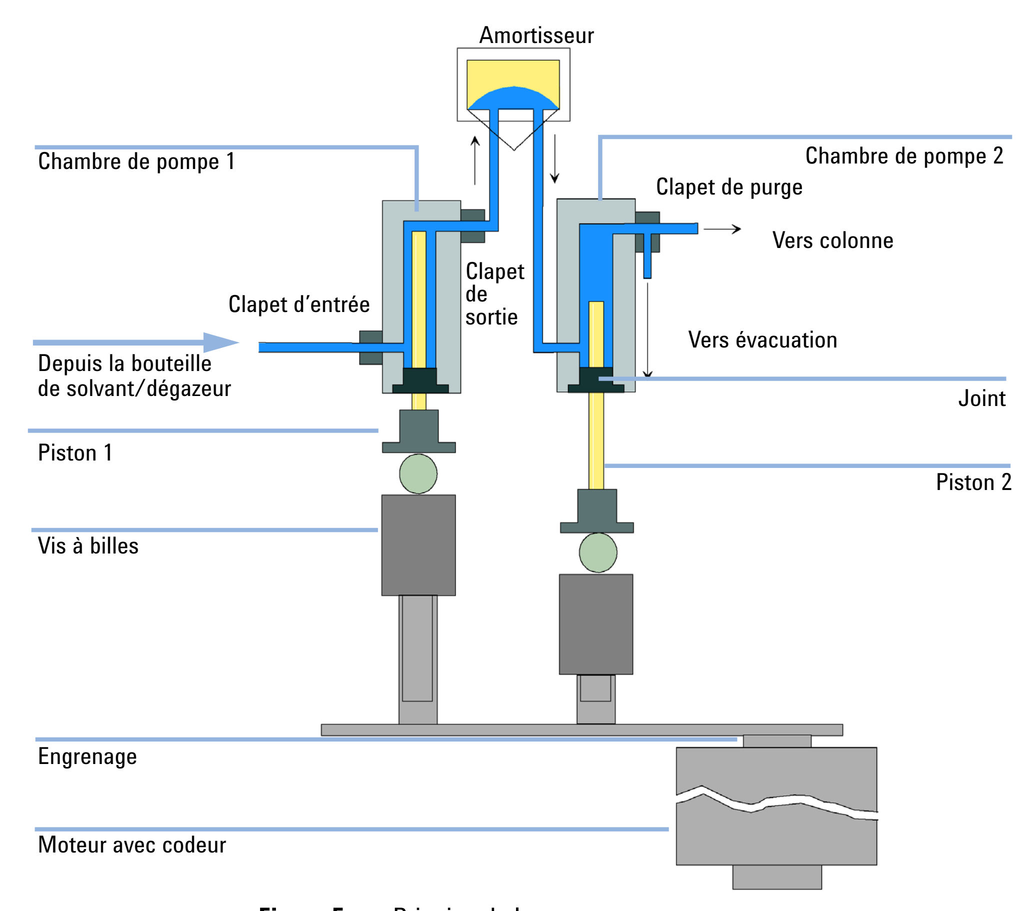


Figure 5 Principe de la pompe

À la mise sous tension, la pompe passe par une phase d'initialisation destinée à déterminer le point mort supérieur du premier piston. Le premier piston se déplace lentement vers le haut, vient en butée contre la chambre de pompe, puis recule d'une distance déterminée. Le processeur mémorise cette position du piston. Après cette phase d'initialisation, la pompe commence à fonctionner selon les paramètres définis. Le clapet d'entrée passif s'ouvre et le piston descendant aspire le solvant dans la première chambre de pompe. Parallèlement, le deuxième piston se déplace vers le haut et refoule le solvant vers le système. Après une course définie par le processeur (en fonction du débit), le moteur s’arrête et le clapet d’entrée actif se ferme. Le sens de rotation du moteur est alors inversé et le premier piston se déplace vers le haut jusqu'à la limite supérieure mémorisée, provoquant simultanément la descente du second piston. La séquence est répétée, les pistons se déplaçant vers le haut et vers le bas entre les deux limites. Pendant le mouvement ascendant du premier piston, le solvant dans la chambre de pompe passe dans la deuxième chambre de pompe par l'intermédiaire du clapet de sortie. Le second piston aspire la moitié du volume déplacé par le premier piston et l'autre moitié est directement refoulée vers le système. Pendant la course d'aspiration du premier piston, le second piston refoule le volume aspiré vers le système.

Pompe quaternaire : pour le mélange des solvants à partir des bouteilles de solvant A, B, C et D, le processeur divise la longueur de la course d'aspiration en fractions déterminées pendant lesquelles la vanne à gradient connecte la voie de solvant spécifiée à l'entrée de la pompe.

Tableau 1 Dispositifs en contact avec la phase mobile

Vanne de gradient multivoie (MCGV)	Inox, PTFE	pompe quaternaire uniquement
Tête de pompe	Inox, or, saphir, céramique	
Clapet d'entrée passif	Inox, or, saphir, rubis, céramique, PTFE	
Clapet de sortie	Inox, or, saphir, rubis	
Adaptateur	Inox, or	
Clapet de purge	Inox, or, PTFE, céramique, PEEK	
Amortisseur	Or, inox	
Chambre du dégazeur	Copolymère TFE/PDD, FEP, PEEK, PPS	pompe quaternaire uniquement

Pour les caractéristiques de la pompe isocratique, voir Tableau 4, page 27. Pour les caractéristiques de la pompe quaternaire, voir Tableau 5, page 29.

Principe de la compensation de compressibilité

La compressibilité des solvants utilisés a une incidence sur la stabilité des temps de rétention lorsque la contre-pression change (par exemple, vieillissement de la colonne). Afin de minimiser cet effet, la pompe est dotée d'une fonction de compensation de compressibilité qui optimise la stabilité du débit en fonction du type de solvant. La correction de compressibilité est réglée à une valeur par défaut et peut être modifiée par l'intermédiaire de l'interface utilisateur.

Sans correction de compressibilité, pendant la course du premier piston, le fonctionnement est le suivant : la pression dans la chambre du piston augmente, le volume de la chambre est comprimé en fonction de la contre-pression et du type de solvant. Il en résulte une réduction du volume pompé dans le système, équivalente au volume comprimé.

Si la correction de compressibilité est utilisée, le processeur calcule un volume de compensation qui est fonction de la contre-pression dans le système et de la compressibilité sélectionnée. Ce volume de compensation est ajouté au volume déplacé par la course normale du piston, ce qui a pour effet de compenser la *perte* de volume pendant la course d'alimentation du premier piston.

Principe du volume déplacé variable

Du fait de la compression du volume dans la chambre de la pompe, chaque course du piston engendre une faible pulsation de pression, qui influence la stabilité du débit de la pompe. L'amplitude de la pulsation de pression dépend principalement du volume déplacé et de la compensation de compressibilité du solvant utilisé. Pour un même débit, les pulsations de pression sont moins importantes pour des volumes déplacés faibles que pour volumes déplacés plus grands. De plus, la fréquence des pulsations de pression est plus élevée. Cela diminue l'influence des fluctuations de débit sur les résultats quantitatifs.

En mode gradient, des volumes déplacés plus faibles donnant des fluctuations de débit moindres améliorent les fluctuations de composition.

Le module utilise un système d'entraînement piloté par processeur pour commander ses pistons. Le volume déplacé normal est optimisé pour le débit choisi. Le volume déplacé est faible pour les débits faibles, et plus élevé pour les débits plus élevés.

Par défaut, le volume déplacé de la pompe varie automatiquement (mode AUTO). De ce fait, la course est optimisée en fonction du débit. Des volumes déplacés plus grands que le volume optimisé sont possibles, mais ne sont pas recommandés.

Maintenance préventive

La maintenance impose le remplacement des composants sujets à l'usure ou aux contraintes mécaniques. Dans l'idéal, la fréquence de remplacement des composants devrait se baser sur l'intensité d'utilisation du module et sur les conditions analytiques, et non sur un intervalle de temps prédéfini. La fonction de maintenance préventive (**EMF**) contrôle l'utilisation de certains composants de l'instrument et fournit des informations lorsque les limites programmables par l'utilisateur sont dépassées. Une indication visuelle sur l'interface utilisateur vous informe que certaines opérations de maintenance sont nécessaires.

Compteurs EMF

Chaque **compteur EMF** augmente en fonction de l'utilisation. Une limite maximale peut être définie pour informer visuellement l'utilisateur du dépassement de la limite. Certains compteurs peuvent être remis à zéro une fois la procédure de maintenance exécutée.

Utilisation des compteurs EMF

Les limites EMF réglables des **compteurs EMF** permettent d'adapter la maintenance préventive du système aux exigences spécifiques de l'utilisateur. Le cycle de maintenance approprié dépend des exigences d'utilisation. Par conséquent, les limites maximales doivent être définies en fonction des conditions d'utilisation spécifiques de l'instrument.

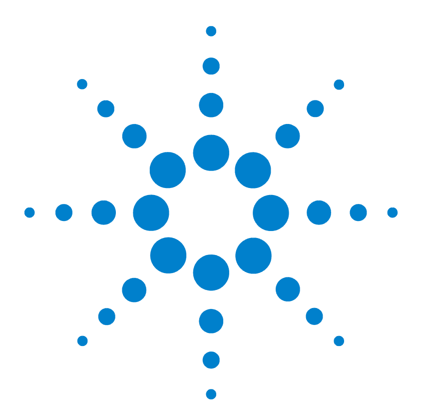
Réglage des limites EMF

Le réglage des limites **EMF** doit être optimisé sur un ou deux cycles de maintenance. Des limites **EMF** initiales par défaut doivent être définies. Quand les performances de l'instrument indiquent que la maintenance est nécessaire, notez les valeurs indiquées par les **compteurs EMF**. Utilisez ces valeurs (ou des valeurs légèrement inférieures) pour définir des limites **EMF**, puis remettez à zéro les **compteurs EMF**. La prochaine fois que les nouvelles limites **EMF** seront dépassées sur les **compteurs EMF**, l'indicateur **EMF** s'affichera, rappelant à l'utilisateur qu'une maintenance est nécessaire.

Structure de l'instrument

La conception industrielle du module incorpore plusieurs caractéristiques novatrices. Elle utilise le concept E-PAC d'Agilent pour le conditionnement des assemblages électroniques et mécaniques. Ce concept repose sur l'utilisation de séparateurs en plastique, constitués de stratifiés de mousse de polypropylène expansé (EPP), sur lesquels sont placés les éléments mécaniques et les cartes électroniques du module. Ce conditionnement est ensuite déposé dans un boîtier interne métallique, lui-même abrité dans un boîtier externe en plastique. Cette technologie de conditionnement présente les avantages suivants :

- élimination presque totale des vis, écrous ou liens de fixation, réduisant le nombre de composants et augmentant la vitesse de montage et de démontage ;
- moulage des canaux d'air dans les couches en plastique, de sorte que l'air de refroidissement atteigne exactement les endroits voulus ;
- protection par les structures en plastique des éléments électroniques et mécaniques contre les chocs physiques ;
- fonction de blindage de l'électronique par la partie métallique interne du boîtier : permet de protéger l'instrument contre des interférences électromagnétiques externes et de prévenir les émissions de l'instrument lui-même



2
Exigences et spécifications relatives au site

Ce chapitre fournit des informations concernant les exigences d'ordre environnemental, ainsi que les spécifications d'ordre physique et relatives aux performances.

Exigences d'installation

Un environnement adéquat est indispensable pour obtenir des performances optimales de l'instrument.

Remarques sur l’alimentation

L’alimentation du module a une plage de tolérance étendue. Elle accepte toute tension de secteur située dans la plage décrite dans Tableau 2, page 25. Par conséquent, l’arrière de l’échantillonneur automatique ne comporte pas de sélecteur de tension. Il n’y a pas non plus de fusible externe accessible, car le module d’alimentation intègre des fusibles électroniques automatiques.

AVERTISSEMENT

Il existe un danger d’électrocution ou de dégât matériel sur votre instrument

si l’appareil est alimenté sous une tension de secteur supérieure à celle spécifiée.

→ Raccordez votre instrument à la tension spécifiée uniquement.

AVERTISSEMENT

Le module est partiellement activé lorsqu'il est éteint, tant que le câble d'alimentation reste branché.

Certaines réparations sur le module peuvent occasionner des blessures, par exemple une électrocution, si le capot est ouvert lorsque le module est sous tension.

→ Débranchez toujours le câble d'alimentation avant d'ouvrir le capot.

→ Ne rebranchez pas le câble d'alimentation avant que les capots ne soient remis en place.

ATTENTION

Accessibilité de l'embase d'alimentation.

En cas d'urgence, il doit être possible de débrancher à tout instant l'instrument du secteur.

→ Veillez à faciliter l'accès à la prise d'alimentation de l'instrument et le débranchement de ce dernier.

→ Laissez un espace suffisant au niveau de la prise d'alimentation de l'instrument pour débrancher le câble.

Câbles d'alimentation

Différents câbles d'alimentation sont proposés en option avec le module. L'extrémité femelle est la même pour tous les câbles. Elle se branche dans l'embase d'alimentation à l'arrière du module. L'extrémité mâle, destinée à être branchée à la prise de courant murale, varie selon le pays ou la région.

AVERTISSEMENT

Absence de mise à la terre ou utilisation d'un câble d'alimentation non recommandé

L'absence de mise à la terre ou l'utilisation d'un câble d'alimentation non recommandé peut entraîner des chocs électriques ou des courts-circuits.

→ N'utilisez jamais une prise de courant sans mise à la terre.

→ N'utilisez jamais de câble d'alimentation autre que le modèle Agilent Technologies destiné à votre pays.

AVERTISSEMENT

Utilisation de câbles non fournis

L'utilisation de câbles non fournis par Agilent Technologies risque d'endommager les composants électroniques ou d'entraîner des blessures.

→ Pour un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et CEM (compatibilité électromagnétique), utilisez exclusivement les câbles fournis par Agilent Technologies.

AVERTISSEMENT

Utilisation non prévue pour les câbles d'alimentation fournis

L'utilisation de câble d'alimentation à des fins non prévues peut entraîner des blessures corporelles ou endommager des équipements électroniques.

→ Ne jamais utiliser le câble d'alimentation qu'Agilent Technologies fournit avec cet instrument pour alimenter un autre équipement.

Encombrement

Les dimensions et le poids du module (voir Tableau 2, page 25) vous permettent de le placer sur pratiquement n'importe quelle paillasse de laboratoire. Un espace de 2,5 cm supplémentaires est nécessaire des deux côtés et environ 8 cm à l'arrière pour la ventilation et les branchements électriques.

Si la paillasse doit accueillir un système HPLC complet, assurez-vous qu'elle peut supporter le poids de tous les modules.

Le module doit fonctionner en position horizontale.

Condensation

ATTENTION

Condensation à l'intérieur du module

La condensation endommage les circuits électroniques du système.

→ Ne pas entreposer, transporter ou utiliser votre module dans des conditions où les fluctuations de température peuvent provoquer de la condensation à l'intérieur du module.

→ Si le module a été transporté par temps froid, ne la sortez pas de son emballage et laissez-la atteindre progressivement la température ambiante pour éviter toute condensation.

Caractéristiques physiques de la pompe isocratique

Tableau 2 Caractéristiques physiques

Type	Spécification	Commentaires
Poids	11 kg (25 lbs)	
Dimensions (hauteur × largeur × profondeur)	180 x 345 x 435 mm (7,0 x 13,5 x 17 inches)	
Tension secteur	100 – 240 VAC, ± 10 %	Plage de tensions étendue
Fréquence secteur	50 ou 60 Hz, ± 5 %	
Puissance consommée	180 VA, 55 W / 188 BTU	Maximum
Température ambiante de fonctionnement	4–55 °C (41–131 °F)	
Température ambiante hors fonctionnement	-40 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Humidité	< 95 %, à 25 – 40 °C (77 – 104 °F)	Sans condensation
Altitude de fonctionnement	Jusqu'à 2000 m (6562 ft)	
Altitude hors fonctionnement	Jusqu'à 4600 m (15091 ft)	Pour l'entreposage du module
Normes de sécurité : CEI, CSA, UL	Catégorie d'installation II, degré de pollution 2	Utilisation intérieure uniquement.

Caractéristiques physiques de la pompe quaternaire

Tableau 3 Caractéristiques physiques

Type	Spécification	Commentaires
Poids	14,5 kg (32 lbs)	
Dimensions (hauteur × largeur × profondeur)	180 x 345 x 435 mm (7,0 x 13,5 x 17 inches)	
Tension secteur	100 – 240 VAC, ± 10 %	Plage de tensions étendue
Fréquence secteur	50 ou 60 Hz, ± 5 %	
Puissance consommée	180 VA, 110W / 375 BTU	Maximum
Température ambiante de fonctionnement	4–55 °C (41–131 °F)	
Température ambiante hors fonctionnement	-40 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Humidité	< 95 %, à 25 – 40 °C (77 – 104 °F)	Sans condensation
Altitude de fonctionnement	Jusqu'à 2000 m (6562 ft)	
Altitude hors fonctionnement	Jusqu'à 4600 m (15091 ft)	Pour l'entreposage du module
Normes de sécurité : CEI, CSA, UL	Catégorie d'installation II, degré de pollution 2	Utilisation intérieure uniquement.

Caractéristiques de performance

Caractéristiques de performance de la pompe isocratique Agilent 1260 Infinity (G1310B)

Tableau 4 Caractéristiques de performance de la pompe isocratique Agilent 1260 Infinity (G1310B)

Type	Spécification
Système hydraulique	Pistons doubles dans des pompes en série avec un entraînement des pistons variable asservi, pistons flottants
Plage de débit réglable	Points de consigne de 0,001 – 10 mL/min, en incréments de 0,001 mL/min
Plage de débit	0,2 – 10,0 mL/min
Précision du débit	≤ 0,07 % de l'écart-type relatif, ou ≤ 0,02 min de l'écart-type, valeur la plus élevée des deux, calculée pour un temps de rétention à température ambiante constante
Précision de débit	±1 % ou 10 µL/min, la valeur la plus élevée, pompant du H_2O dégazé à 10 MPa (100 bar)
Pression, plage de fonctionnement	Plage de fonctionnement jusqu'à 60 MPa (600 bar, 8700 psi) jusqu'à 5 mL/min Plage de fonctionnement jusqu'à 20 MPa (200 bar, 2950 psi) jusqu'à 10 mL/min
Pulsation de pression	< 2 % amplitude (classiquement < 1,3 %), ou < 0,3 MPa (3 bar), la valeur la plus grande, à 1 mL/min d'isopropanol, pour toute pression > 1 MPa (10 bar, 147 psi)
Compensation de la compressibilité	Réglable par l'utilisateur, en fonction de la compressibilité de la phase mobile
Contrôle des données	Logiciel de contrôle des données Agilent (par exemple, ChemStation, EZChrom, OL, MassHunter)
Contrôle local	Agilent Instant Pilot
Sortie analogique	Pour surveiller la pression, 1,33 mV/bar, une sortie

Tableau 4 Caractéristiques de performance de la pompe isocratique Agilent 1260 Infinity (G1310B)

Communications	Bus CAN, RS-232C, commande à distance APG : signaux prêt, démarrage, arrêt et arrêt système ; LAN en option
Sécurité et maintenance	Diagnostics étendus, détection et affichage des erreurs (par le module Agilent Lab Advisor), détection des fuites, traitement des fuites, signal de détection des fuites pour arrêt du système de pompage. Tension basse dans les zones de maintenance principales.
Fonctionnalités BPL	Maintenance préventive (EMF) pour le suivi en continu de l'instrument pour ce qui est de l'usure des joints, du volume de phase mobile pompé (les limites étant prédéfinies et réglables par l'utilisateur) et des messages en retour. Enregistrement électronique des travaux de maintenance et des erreurs
Boîtier	Tous les matériaux sont recyclables

REMARQUE Pour des débits inférieurs à 500 µL/min, un dégazeur à vide est nécessaire.

Caractéristiques de performance de la pompe quaternaire Agilent 1260 Infinity (G1311B)

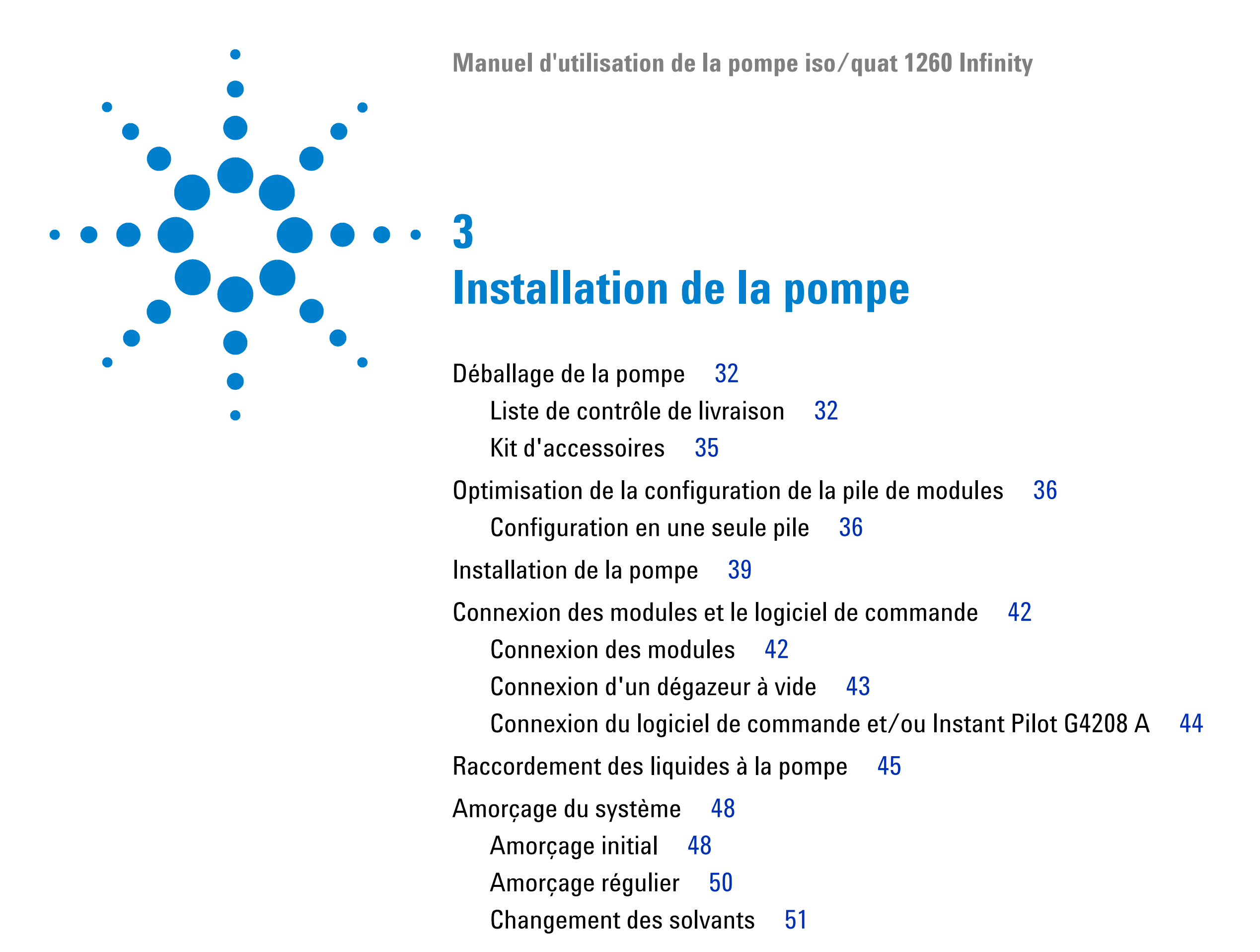
Tableau 5 Caractéristiques de performance de la pompe quaternaire Agilent 1260 Infinity (G1311B)

Type	Spécification
Système hydraulique	Pistons doubles dans des pompes en série avec un entraînement des pistons variable asservi, pistons flottants
Plage de débit réglable	Points de consigne de 0,001 – 10 mL/min, en incréments de 0,001 mL/min
Plage de débit	0.2 – 10,0 mL/min
Précision du débit	≤0,07 % de l'écart-type relatif, ou ≤ 0,02 min de l'écart-type, valeur la plus élevée des deux, calculée pour un temps de rétention à température ambiante constante
Précision de débit	± 1 % ou 10 µL/min, la valeur la plus élevée, pompant du H_2O dégazé à 10 MPa (100 bar)
Pression, plage de fonctionnement	Plage de fonctionnement jusqu'à 60 MPa (600 bar, 8700 psi) jusqu'à 5 mL/min Plage de fonctionnement jusqu'à 20 MPa (200 bar, 2950 psi) jusqu'à 10 mL/min
Pulsation de pression	< 2 % amplitude (classiquement < 1,3 %), ou < 0,3 MPa (3 bar, 44 psi), la valeur la plus grande, à 1 mL/min d'isopropanol, pour toute pression > 1 MPa (10 bar, 145 psi)
Compensation de la compressibilité	Réglable par l'utilisateur, en fonction de la compressibilité de la phase mobile
Plage de pH recommandée	De 1,0 à 12,5, les solvants de pH inférieur à 2,3 ne doivent pas contenir d'acides corrosifs pour l'acier inoxydable
Formation du gradient	Capacité de mélange quaternaire/gradient à basse pression à l'aide d'une vanne proportionnelle rapide
Volume mort	600 – 900 µL, selon la contrepression ; mesuré avec de l'eau à 1 mL/min (eau avec caféine comme traceur)
Plage de composition	0 – 95 % ou 5 – 100 %, réglable par l'utilisateur

Tableau 5 Caractéristiques de performance de la pompe quaternaire Agilent 1260 Infinity (G1311B)

Précision de la composition	< 0,2 % de l'écart-type relatif, ou < 0,04 min de l'écart-type, valeur la plus élevée des deux, à 1 mL/min ; calculée pour un temps de rétention à température ambiante constante
Unité de dégazage intégrée	Nombre de voies : 4 Volume interne par voie : 1,5 mL Matériaux en contact avec le solvant : copolymère TFE/PDD, FEP, PEEK, PPS
Contrôle des données	Logiciel de contrôle des données Agilent (par exemple, ChemStation, EZChrom, OL, MassHunter)
Contrôle local	Agilent Instant Pilot
Sortie analogique	Pour surveiller la pression, 2 mV/bar, une sortie
Communications	Bus CAN, RS-232C, commande à distance APG : signaux prêt, démarrage, arrêt et arrêt système ; LAN en option
Sécurité et maintenance	Diagnostics étendus, détection et affichage des erreurs (par le module Agilent Lab Advisor), détection des fuites, traitement des fuites, signal de détection des fuites pour arrêt du système de pompage. Tension basse dans les zones de maintenance principales.
Fonctionnalités BPL	Maintenance préventive (EMF) pour le suivi en continu de l'instrument pour ce qui est de l'usure des joints, du volume de phase mobile pompé (les limites étant prédéfinies et réglables par l'utilisateur) et des messages en retour. Enregistrement électronique des travaux de maintenance et des erreurs
Boîtier	Tous les matériaux sont recyclables

REMARQUE Pour des débits inférieurs à 500 µL/min, un dégazeur à vide est nécessaire.



3
Installation de la pompe

Ce chapitre fournit des informations concernant la configuration de la pile de modules conseillée pour votre système et l'installation de votre module.

Déballage de la pompe

Si l’emballage de livraison présente des signes de dommages externes, contactez immédiatement votre revendeur Agilent Technologies. Informez-en également votre ingénieur de maintenance Agilent.

ATTENTION

Problèmes « Défectueux à l’arrivée »

Ne pas installer le module s’il présente des signes de dommages. Agilent doit effectuer une vérification afin de déterminer si l’instrument est en bon état ou endommagé.

→ Prévenez le revendeur et le service après-vente Agilent en cas de dommages.

→ Un technicien de maintenance Agilent inspectera l’instrument dans vos locaux et fera le nécessaire.

Liste de contrôle de livraison

Généralités

Assurez-vous que vous avez reçu la totalité des pièces et du matériel avec la pompe. Pour vérifier que votre livraison est complète, veuillez utiliser la liste jointe à votre livraison. Pour faciliter l'identification des pièces, veuillez consulter le chapitre *Pièces et fournitures utilisées pour la maintenance*. Signalez toute pièce manquante ou détériorée à votre service commercial/après-vente Agilent Technologies.

Liste de contrôle de livraison de la pompe isocratique G1310B

Référence	Description
G1310B	Pompe isocratique Agilent 1260 Infinity
G4203-68708	Kit d'outils pour système HPLC (FACULTATIF)
959961-902	Colonne Eclipse Plus C18, 4,6 x 100 mm, 3,5 µm (FACULTATIF)
699975-902	Colonne Poroshell 120 EC-C18, 4,6 x 50 mm, 2,7 µm (FACULTATIF)
883975-902	Colonne SB-C18, 4.6 x 150 mm, 5 µm (FACULTATIF)
G4201-68707	Kit de démarrage HPLC, y compris capillaire de diam. int. 0,17 mm (FACULTATIF)
G4202-68707	Kit de démarrage HPLC, y compris capillaire de diam. int. 0,12 mm (FACULTATIF)
G1311-60003	Bouchon complet de dégazage et de pompage
G4800-64500	DVD de documentation de l'utilisateur Agilent série 1200 Infinity (FACULTATIF) ne peut pas être commandé (FACULTATIF)
5067-4770	Kit pour compartiment à solvants (FACULTATIF)
G1369C	Carte d'interface (LAN) (FACULTATIF)
M8500A	Lab Advisor, y compris la licence (FACULTATIF)
	Câble d'alimentation

REMARQUE Les éléments identifiés comme « optionnel » sont des accessoires supplémentaires. Ils ne sont pas compris dans l'étendue standard de la livraison.

REMARQUE Les éléments identifiés comme « ne peut pas être commandé » peuvent être téléchargés sur le site Web d'Agilent http://www.agilent.com.

Liste de contrôle de livraison de la pompe quaternaire G1311B

Référence	Description
G1311B	Pompe quaternaire Agilent 1260 Infinity avec accessoire de rinçage actif des joints en option
G1311-60003 (4x)	Bouchon complet de dégazage et de pompage
G1311-90300	Système LC quaternaire Agilent 1260 Infinity - Manuel du système et guide de référence rapide ne peut pas être commandé
G4203-68708	Kit d'outils pour système HPLC (FACULTATIF)
959961-902	Colonne Eclipse Plus C18, 4,6 x 100 mm, 3,5 µm (FACULTATIF)
699975-902	Colonne Poroshell 120 EC-C18, 4,6 x 50 mm, 2,7 µm (FACULTATIF)
883975-902	Colonne SB-C18, 4.6 x 150 mm, 5 µm (FACULTATIF)
G4201-68707	Kit de démarrage HPLC, y compris capillaire de diam. int. 0,17 mm (FACULTATIF)
G4202-68707	Kit de démarrage HPLC, y compris capillaire de diam. int. 0,12 mm (FACULTATIF)
G1369C	Carte d'interface (LAN) (FACULTATIF)
G4800-64500	DVD de documentation de l'utilisateur Agilent série 1200 Infinity (FACULTATIF) ne peut pas être commandé (FACULTATIF)
5067-4770	Kit pour compartiment à solvants (FACULTATIF)
M8500A	Lab Advisor, y compris la licence (FACULTATIF)
	Câble d’alimentation

REMARQUE Les éléments identifiés comme « optionnel » sont des accessoires supplémentaires. Ils ne sont pas compris dans l'étendue standard de la livraison.

REMARQUE Les éléments identifiés comme « ne peut pas être commandé » peuvent être téléchargés sur le site Web d'Agilent http://www.agilent.com.

Kit d'accessoires

Kit d'accessoires (G1311-68755)

Référence	Description
5062-2461	Tube d'évacuation, 5 m (commande de rechange)
5063-6527	Tube complet de d.i. 6 mm, d.e. 9 mm, 1,2 m (vers collecte des solvants usés)
5181-1519	Câble CAN, Agilent entre modules, 1 m
G1329-87300	Capillaire StS 0,17 mm, 900 mm, pour liaison entre pompe et échantillonneur automatique thermostaté
G1312-87303	Capillaire StS 0,17 mm, 400 mm, entre pompe et injecteur
5042-9954	Fixation de tubes, jeu de 4

Optimisation de la configuration de la pile de modules

Si votre module fait partie d'un chromatographe en phase liquide complet Agilent 1260 Infinity, vous pourrez obtenir une performance optimale en installant les configurations suivantes : Ces configurations optimisent le trajet de liquides du système, garantissant un volume mort minimum.

Configuration en une seule pile

Une performance optimale est garantie en installant les modules du système CPL Agilent 1260 Infinity dans la configuration suivante (voir Figure 6, page 37 et Figure 7, page 38). Cette configuration optimise le trajet des liquides pour un volume mort minimum et réduit l'encombrement.

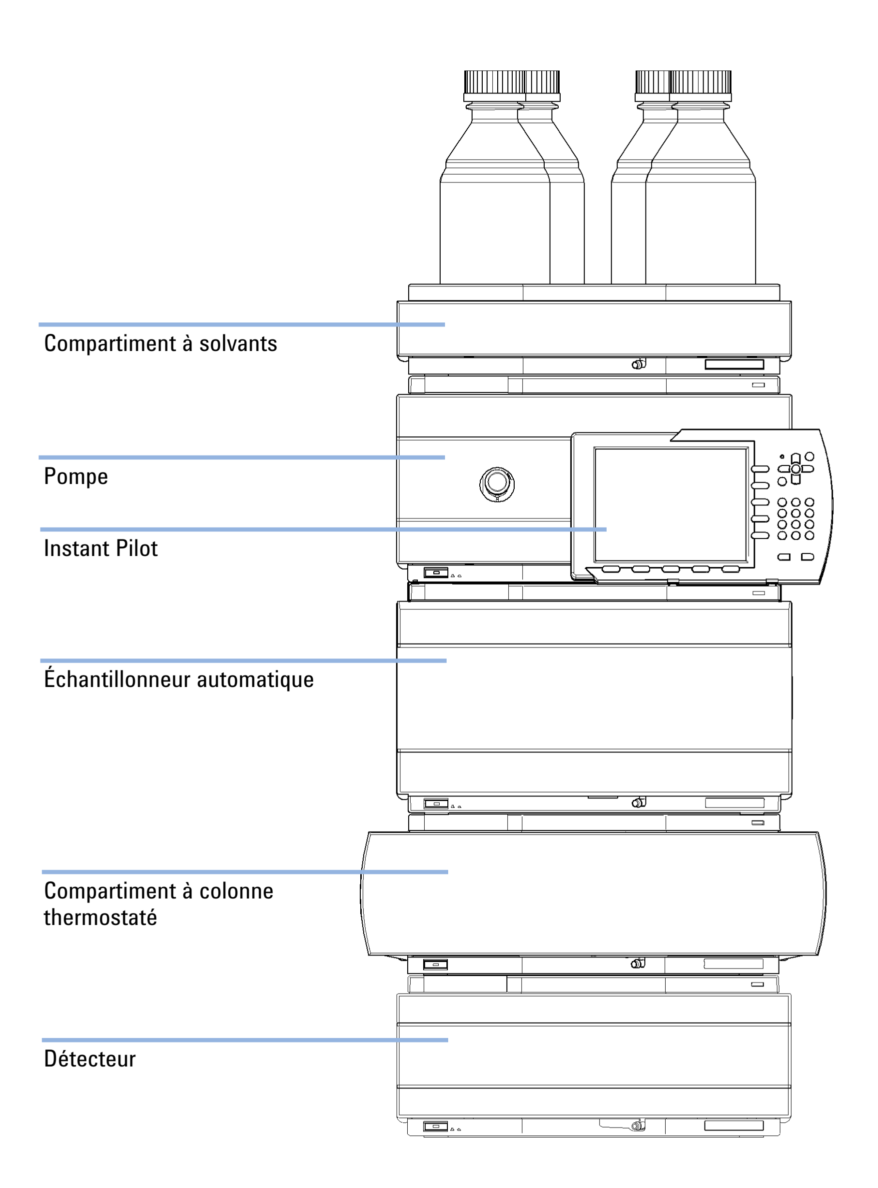


Figure 6 Configuration de pile recommandée pour le système 1260 Infinity (vue avant)

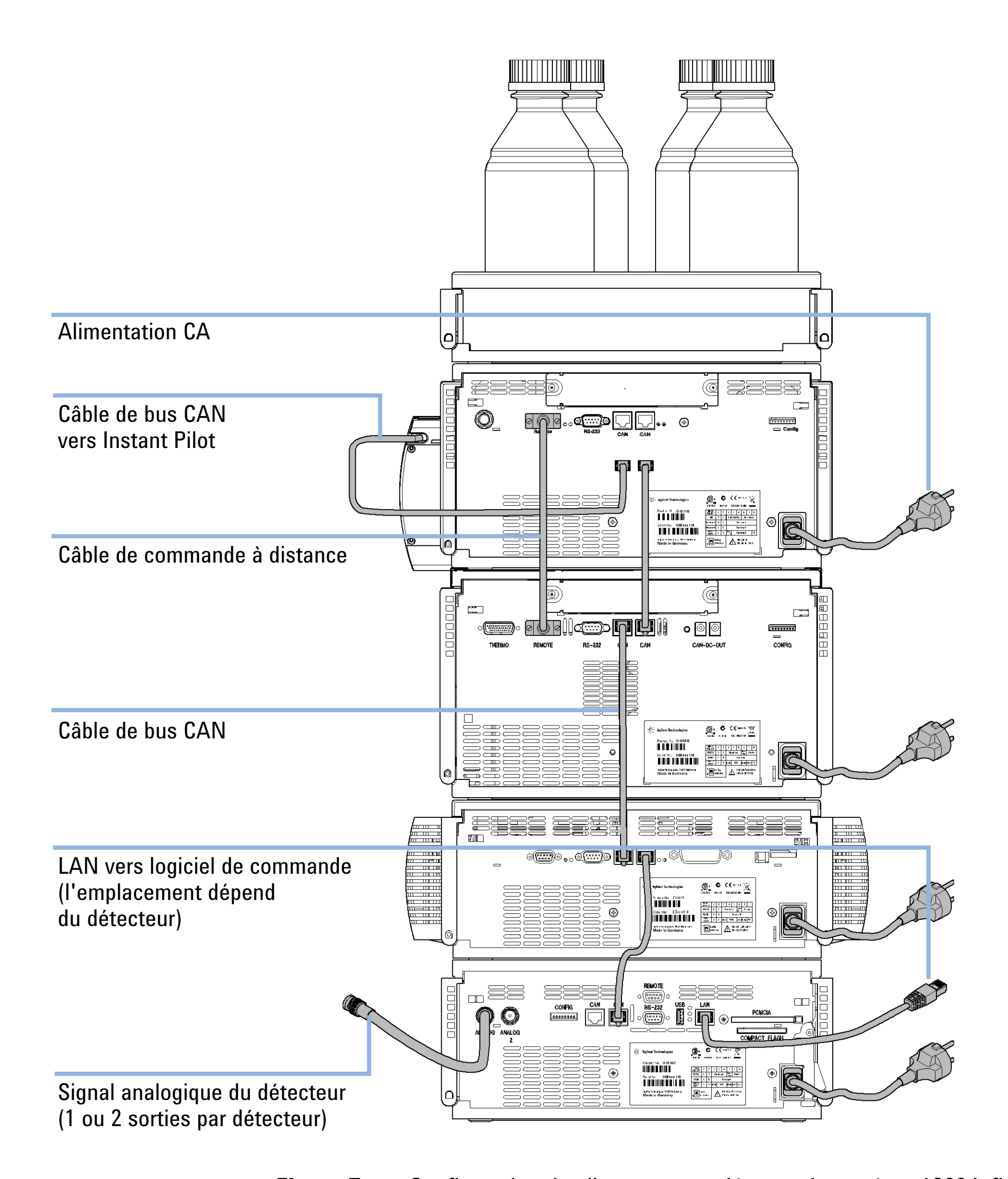


Figure 7 Configuration de pile recommandée pour le système 1260 Infinity (vue arrière)

Installation de la pompe

Pièces nécessaires	Quantité	Référence	Description
	1		Pompe
	1		Système de données et/ou
	1	G4208A	Instant Pilot
	1		Câble d'alimentation

Pour les autres câbles, voir ci-dessous et la section « Présentation générale des câbles », page 176.

Préparations

- Déterminez l'emplacement sur la paillasse.
- Prévoyez les branchements d'alimentation.
- Déballez le module.

AVERTISSEMENT

Le module est partiellement activé lorsqu'il est éteint, tant que le cordon d'alimentation reste branché.

Certaines réparations sur le module peuvent occasionner des blessures, par exemple une électrocution, si le capot est ouvert et le module branché.

→ Assurez-vous que la prise d'alimentation électrique est toujours accessible.

→ Débranchez le câble d'alimentation de l'instrument avant d'ouvrir le capot de l'instrument.

→ Ne rebranchez pas le câble tant que les capots n'ont pas été remis en place.

ATTENTION

Problèmes « Défectueux à l'arrivée »

Ne pas installer le module s'il présente des signes de dommages. Agilent doit effectuer une vérification afin de déterminer si l'instrument est en bon état ou endommagé.

→ Prévenez le revendeur et le service après-vente Agilent en cas de dommages.

→ Un technicien de maintenance Agilent inspectera l'instrument dans vos locaux et fera le nécessaire.

1 Déposez le module sur la paillasse en position horizontale.
2 Vérifiez que l’interrupteur d’alimentation situé à l’avant du module est sur arrêt (non enfoncé).

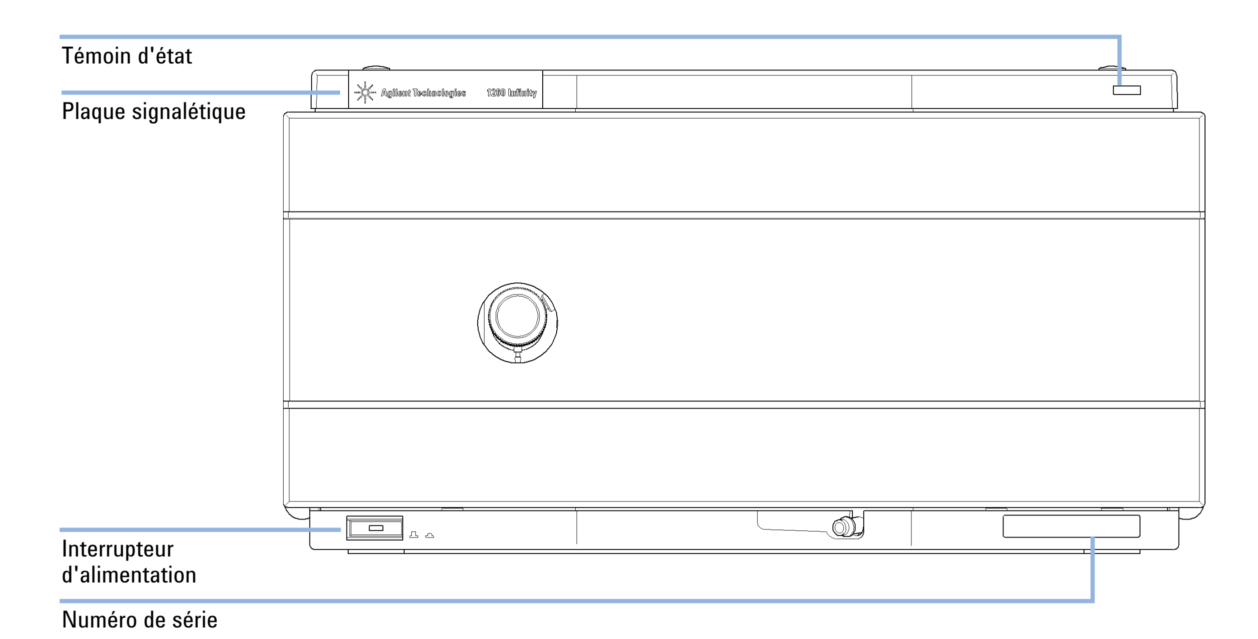
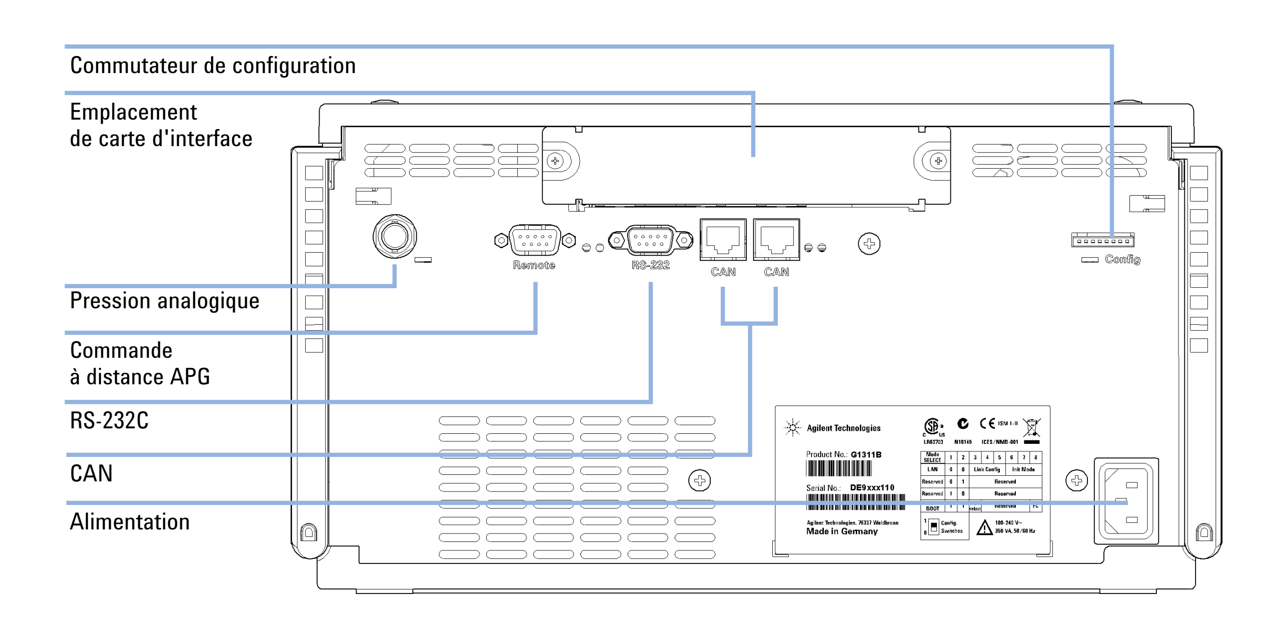


Figure 8 Avant de la pompe

3 Branchez le câble d'alimentation sur le connecteur d'alimentation situé à l'arrière du module.

4 Branchez les câbles d'interface requis à la pompe quaternaire, voir « Connexion des modules et le logiciel de commande », page 42.



5 Connectez tous les capillaires, les tuyaux de solvant et le tuyau d'évacuation (voir « Raccordement des liquides à la pompe », page 45).

6 Enfoncez l'interrupteur d'alimentation pour mettre le module sous tension.

REMARQUE Quand le module est sous tension, l'interrupteur reste enfoncé et un voyant vert intégré au bouton est allumé. Quand l'interrupteur n'est pas enfoncé et que le voyant vert est éteint, c'est que le module est hors tension.

7 Purgez la pompe quaternaire (voir « Amorçage initial », page 48).

REMARQUE La pompe est préréglée en usine (configuration par défaut). Pour modifier la configuration, voir « Réglage du commutateur de configuration 8 bits (sans LAN intégré) », page 204.

Connexion des modules et le logiciel de commande

AVERTISSEMENT

Utilisation de câbles non fournis

L'utilisation de câbles non fournis par Agilent Technologies risque d'endommager les composants électroniques ou d'entraîner des blessures.

→ Pour un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et CEM (compatibilité électromagnétique), utilisez exclusivement les câbles fournis par Agilent Technologies.

Connexion des modules

1 Placez chaque module selon la configuration illustrée sur la figure Figure 6, page 37.
2 Vérifiez que les interrupteurs d'alimentation situés à l'avant des modules sont sur arrêt (non enfoncés).
3 Branchez un câble CAN dans le connecteur CAN à l'arrière du module correspondant (à l'exception du dégazeur à vide).
4 Branchez le câble CAN dans le connecteur CAN du module suivant ; voir Figure 7, page 38.
5 Appuyez sur les interrupteurs d'alimentation pour allumer les modules.

Connexion d'un dégazeur à vide

REMARQUE La pompe quaternaire a un dégazeur intégré. Pour la pompe isocratique, un dégazeur externe peut être utilisé et une mise à niveau vers la pompe quaternaire comprenant un dégazeur intégré est possible.

1 Placez le dégazeur à vide dans la pile de modules comme indiqué dans la figure Figure 6, page 37.
2 Connectez l'ensemble bouchon de dégazage et de pompage dans le réservoir à solvant sur l'entrée du dégazeur. Connectez la sortie du dégazeur au clapet d'entrée de la pompe.
3 Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation situé à l'avant du dégazeur à vide est sur arrêt (non enfoncé).
4 Branchez un câble APG dans le connecteur de la commande à distance APG à l'arrière du dégazeur.
5 Branchez le câble APG dans le connecteur de la commande à distance APG ; voir Figure 7, page 38.
6 Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation pour allumer le dégazeur à vide.

REMARQUE La sortie AUX est conçue pour le dépannage. Elle fournit une tension CC de 0 – 1 V, proportionnelle au niveau de vide dans les chambres du dégazeur.

Connexion du logiciel de commande et/ou Instant Pilot G4208 A

REMARQUE Avec l'arrivée du système Agilent 1260 Infinity, toutes les interfaces GPIB ont été abandonnées. Le mode de communication préféré est l'interface LAN.

REMARQUE Le détecteur produit généralement le plus de données dans la pile, suivi de la pompe, c'est pourquoi il est fortement recommandé d'utiliser l'un de ces deux modules pour la connexion LAN.

1 Vérifiez que les interrupteurs d'alimentation situés à l'avant des modules de la pile sont sur arrêt (non enfoncés).
2 S'il n'y a pas d'autre module 1260 avec un port LAN dans la pile HPLC, installez une carte LAN G1369B dans la fente d'extension de la pompe.
3 Connectez le module équipé du LAN au système de données avec un câble LAN.
4 Branchez le connecteur CAN d'Instant Pilot dans n'importe quel port CAN disponible du système 1260.
5 Branchez un câble CAN dans le connecteur CAN d'Instant Pilot.
6 Branchez le câble CAN au connecteur CAN de l'un des modules.
7 Appuyez sur les interrupteurs d'alimentation pour allumer les modules.

REMARQUE Le logiciel de commande Agilent peut aussi être connecté au système avec un câble LAN, nécessitant l'installation d'une carte LAN. Pour de plus amples informations à propos de la connexion d'Instant Pilot ou du logiciel de commande Agilent, consultez le manuel d'utilisation correspondant. « Interfaces », page 197 fournit des informations sur la connexion du matériel extérieur.

Raccordement des liquides à la pompe

Outils nécessaires	Référence	Description
	8710-0510	Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce

Pièces nécessaires	Description
	Autres modules
	Pièces du kit de démarrage

Préparations Installez la pompe dans le système CLHP.

AVERTISSEMENT

Solvants, échantillons et réactifs toxiques, inflammables et dangereux

La manipulation de solvants, d'échantillons et de réactifs peuvent comporter des risques pour la santé et la sécurité.

→ Lors de la manipulation de ces produits, respectez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la fiche de sécurité fournie par le fournisseur, et respectez les bonnes pratiques de laboratoire.

→ Le volume des substances doit être réduit au minimum requis pour l'analyse.

→ L'instrument ne doit pas fonctionner dans une atmosphère explosive.

1 Retirez le capot avant en appuyant sur les fermoirs situés de part et d'autre de l'appareil.

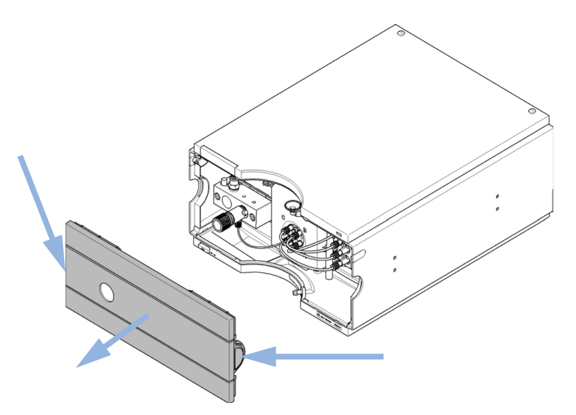


Figure 9 Dépose du capot avant

2 Placez le compartiment à solvants au-dessus de la pompe quaternaire.
3 Placez les bouchons de dégazage et de pompage dans des réservoirs à solvant vides et placez la bouteille dans le compartiment à solvants.
4 Connectez les tuyaux d'entrée des bouchons de dégazage et de pompage aux connecteurs d'entrée A à D du côté droit du dégazeur à vide, voir Figure 10, page 47. Fixez les tuyaux dans les colliers de la pompe.
5 Connectez les tuyaux de solvant de l'entrée MCGV aux sorties du dégazeur à vide.
6 A l'aide d'un morceau de papier de verre, connectez le tuyau d'évacuation au clapet de purge et placez le tuyau dans le système d'évacuation.
7 Si la pompe ne fait pas partie de la pile d'un système Agilent 1260 Infinity ou si elle n'est pas placée tout en bas de la pile, connectez le tube d'évacuation à la sortie d'évacuation du système de traitement des fuites de la pompe.
8 Connectez le capillaire de sortie de la pompe/dispositif d'injection à la sortie du clapet de purge.
9 Remplissez les réservoirs à solvant avec votre phase mobile.

10 Amorcez votre système avant la première utilisation (voir « Amorçage initial », page 48).

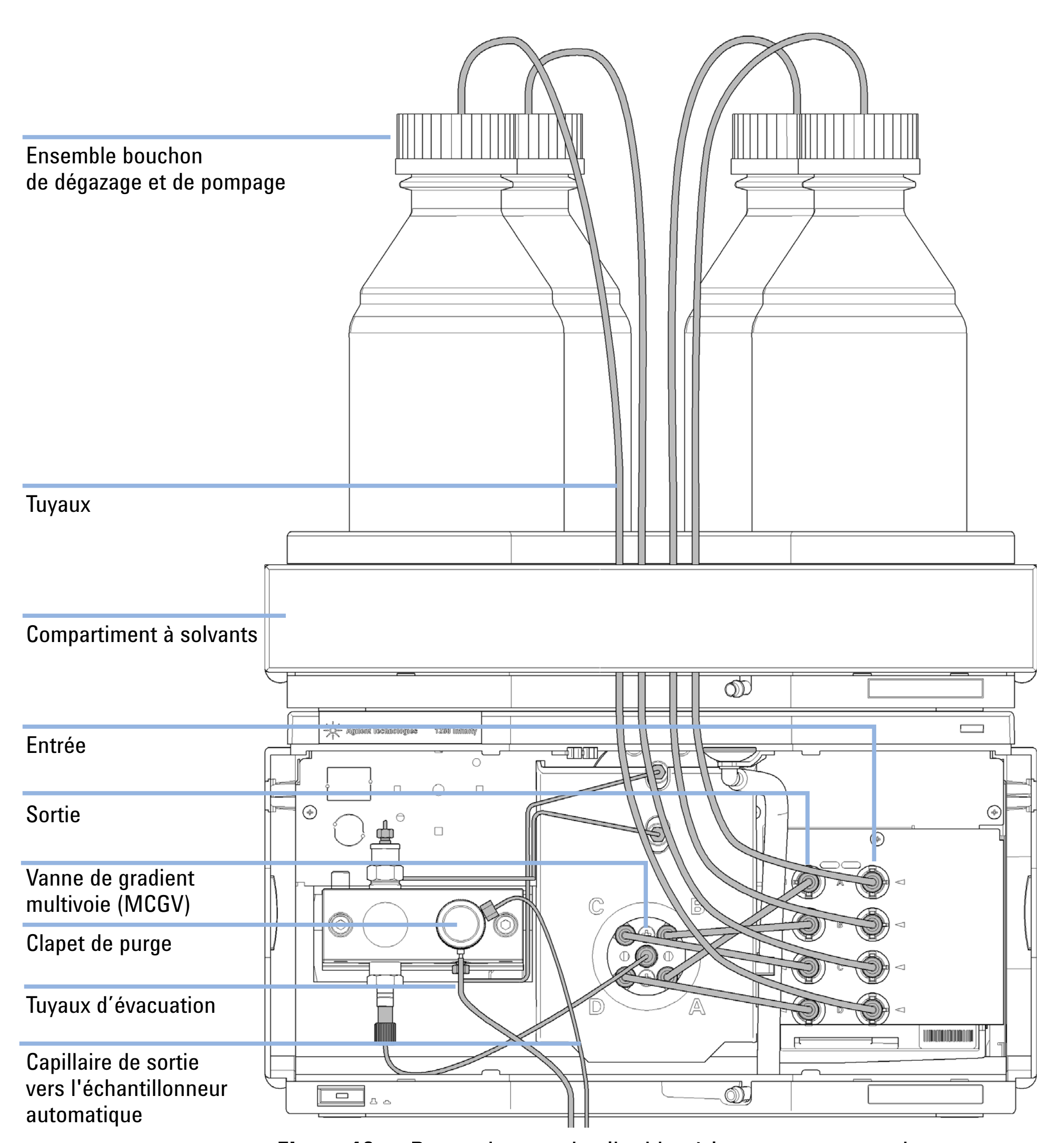


Figure 10 Raccordement des liquides à la pompe quaternaire

Amorçage du système

Amorçage initial

Quand Avant de pouvoir utiliser un dégazeur ou un tuyau de solvant, il est nécessaire d'amorcer le système. L'isopropanol est recommandé comme solvant d'amorçage en raison de sa miscibilité avec presque tous les solvants HPLC et de ses excellentes propriétés de mouillage.

Pièces nécessaires

Quantité	Description
1	Isopropanol

Préparations Connectez tous les tuyaux des modules conformément aux instructions fournies dans leurs manuels respectifs.

Remplissez chaque bouteille de solvant avec 100 ml d'isopropanol

Mettez le système sous tension.

AVERTISSEMENT

Lors de l'ouverture des raccords de capillaire ou de tuyau, du solvant peut s'écouler.

La manipulation de solvants et de réactifs toxiques et dangereux peut comporter des risques pour la santé.

→ Respectez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu’elles figurent dans la fiche de sécurité fournie par le fournisseur du solvant, particulièrement s’il s’agit de produits toxiques ou dangereux.

REMARQUE L'outil de purge de Lab Advisor ou de l'utilitaire de l'instrument peut être utilisé pour purger la pompe automatiquement.

REMARQUE Si la pompe ne parvient pas à aspirer le solvant contenu dans les bouteilles, vous pouvez utiliser une seringue pour l'aspirer manuellement à travers les tuyaux et le dégazeur.

REMARQUE Lorsque vous amorcez le dégazeur à vide à l'aide d'une seringue, le solvant est aspiré très rapidement à travers les tuyaux du dégazeur. Le solvant, à la sortie du dégazeur, n'est par conséquent pas complètement dégazé. Pompez pendant 10 minutes environ au débit souhaité avant de lancer une analyse. Cela permet au dégazeur à vide de dégazer correctement le solvant présent dans ses tuyaux.

1 Ouvrez la vanne de purge de la pompe.
2 Réglez le débit sur 5 mL/min.
3 Sélectionnez la voie A.
4 Rétablissez le débit.
5 Vérifiez si le solvant dans le tuyau de la voie A avance vers la pompe. Si cela n'est pas le cas, déconnectez le tuyau de solvant de la MCGV, fixez une seringue avec un adaptateur de seringue et tirez le liquide à travers le dégazeur. Fixez de nouveau les tuyaux à la MCGV.
6 Pompez 30 mL d'isopropanol pour supprimer les bulles d'air résiduelles.
7 Passez à l'autre voie de solvant et répétez les étapes 5 et 6 jusqu'à ce que toutes les voies aient été purgées.
8 Arrêtez le débit et fermez la vanne de purge.

Amorçage régulier

Quand Si le système de pompage est resté hors tension pendant un certain temps (par exemple, une nuit), de l'air se rediffuse dans la voie de solvant entre le dégazeur à vide et la pompe. Si des solvants comprenant des composants volatils sont laissés dans le dégazeur à vide sans être soumis à un débit pendant une période de temps prolongée, une légère parte des composants volatils sera constatée.

Préparations Mettez le système sous tension.

REMARQUE L'outil de purge de Lab Advisor ou de l'utilitaire de l'instrument peut être utilisé pour purger la pompe automatiquement.

---

1 Ouvrez la vanne de purge de la pompe (en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) et réglez le débit sur 5 ml/min.
2 Rincez le dégazeur sous vide et tous les tuyaux avec au moins 10ml de solvant.
3 Répétez les étapes 1 et 2 pour les autres voies de la pompe binaire.
4 Réglez le débit et la composition pour l'application en question et fermez la vanne de purge.
5 Pompez pendant environ 10 minutes avant de lancer l'application.

Changement des solvants

Quand Si le solvant d'une voie doit être remplacé par un autre solvant non compatible (les solvants ne sont pas miscibles ou un solvant contient un tampon), il est nécessaire de suivre la procédure ci-dessous pour empêcher l'encrassement de la pompe dû à la précipitation de sel ou à la présence de gouttelettes de liquides résiduelles dans certaines parties du système.

Pièces nécessaires

Quantité	Référence	Description
1		Solvant(s) de purge, voir Tableau 6, page 52
1	5022-2184	Raccord union sans volume mort (ZDV)

Préparations Enlevez la colonne et remplacez-la par un raccord ZDV.

Préparez les bouteilles avec les solvants intermédiaires appropriés (voir Tableau 6, page 52).

1 Si la voie ne contient pas de tampon, passez à l'étape 4.
2 Placez le filtre d'aspiration de solvant dans une bouteille d'eau.
3 Purgez la voie à un débit adapté aux tuyaux installés (en général, 3 – 5 mL/min) pendant 10 minutes.
4 Modifiez le circuit de votre système en fonction de votre application. Pour optimiser le volume mort, reportez-vous au manuel du système à résolution rapide.

ATTENTION

Le sel présent dans les tampons aqueux peut précipiter dans l'isopropanol résiduel.

La précipitation de sels peut boucher les capillaires et le filtre.

→ Purgez d'abord les voies de solvant contenant des concentrations élevées de sels avec de l'eau avant d'introduire des solvants organiques.

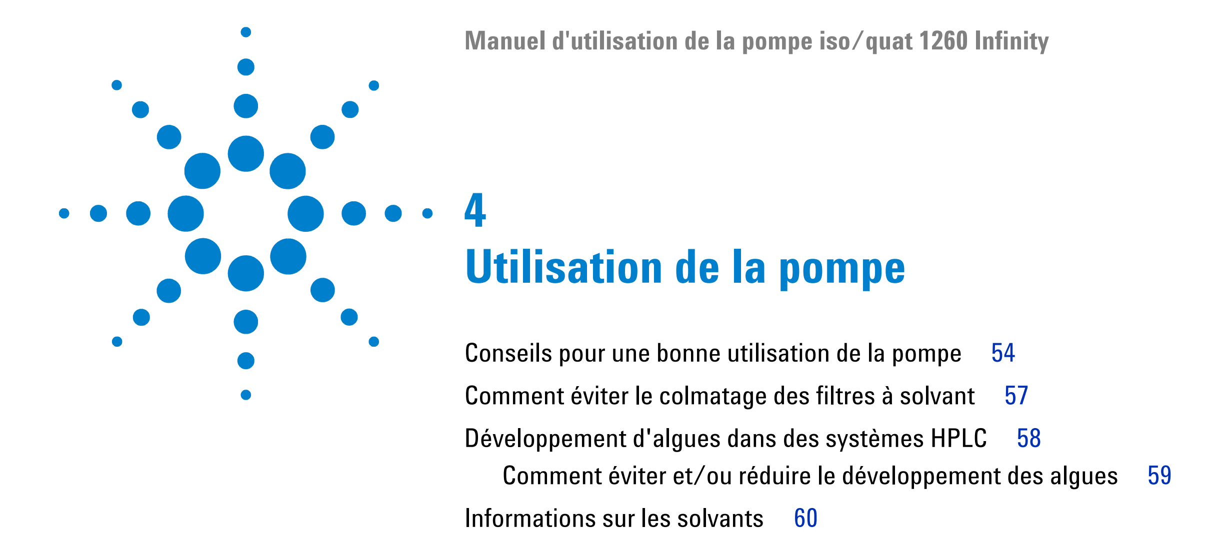
→ N’exécutez pas les étapes 5 à 7 pour des voies utilisant un tampon aqueux comme solvant.

5 Remplacez la bouteille de solvant par une bouteille d’isopropanol.
6 Purgez la voie à un débit adapté aux tuyaux installés (en général, 3 – 5 mL/min) pendant 5 minutes.
7 Remplacez la bouteille d’isopropanol par une bouteille de solvant destinée à votre application.
8 Répétez les étapes 1 à 7 pour les autres voies de la pompe binaire.

9 Mettez la colonne souhaitée en place, réglez la composition et le débit requis pour votre application, puis équilibrez le système pendant 10 minutes environ avant de lancer une analyse.

Tableau 6 Choix des solvants d'amorçage selon les utilisations

Activité	Solvant	Commentaires
Après une installation En cas de passage de la phase inversée à la phase normale (les deux fois)	Isopropanol Isopropanol	Meilleur solvant pour purger l'air du système Miscible avec presque tous les solvants
Après une installation	Éthanol ou méthanol	Alternative à l'isopropanol (second choix) en cas d'indisponibilité d'isopropanol
Nettoyage du système en cas d'utilisation de solutions tampons Après avoir changé de solvant aqueux	Eau de qualité HPLC Eau de qualité HPLC	Meilleur solvant pour redissoudre les cristaux de tampon Meilleur solvant pour redissoudre les cristaux de tampon
Après l'installation de joints de phase normal (Joints en PE (pqt de 2) (0905-1420))	hexane + 5 % isopropanol	Bonnes propriétés de mouillage



4
Utilisation de la pompe

Ce chapitre décrit la manière d'optimiser l'utilisation du module.

Conseils pour une bonne utilisation de la pompe

Conseils pour une bonne utilisation de la pompe isocratique

- Placez toujours le compartiment à solvants avec la bouteille(s) de solvant sur la pompe (ou à un niveau plus élevé).
- Lorsque la pompe isocratique Agilent 1260 Infinity est utilisée pour pomper des solutions salines et des solvants organiques, il est recommandé de raccorder la solution saline à l'une des voies inférieures de la vanne à gradient, et le solvant organique, à l'une de ses voies supérieures. Le mieux est que la voie du solvant organique se trouve juste au-dessus de la voie de la solution saline. Il est recommandé de rincer régulièrement toutes les voies de la MCGV (vanne à gradient multivoie) avec de l'eau pour éliminer tous les dépôts de sel éventuellement présents dans les voies de la vanne.
- Avant de faire fonctionner la pompe, rincez le dégazeur à vide avec au moins deux volumes (30 mL), surtout s'il a été à l'arrêt pendant un certain temps (par exemple, pendant la nuit) et que des mélanges de solvants volatiles sont utilisés, voir « Amorçage régulier », page 50).
- Évitez le colmatage des filtres d'entrée de solvant (n'utilisez jamais la pompe sans filtre d'entrée de solvant). La prolifération d'algues doit être évitée (voir « Comment éviter le colmatage des filtres à solvant », page 57).
- Vérifiez, à intervalles réguliers, le fritté du clapet de purge et celui de la colonne. La présence de dépôts noirs ou jaunes à la surface du fritté du clapet de purge ou une pression supérieure à 10 bar lorsque de l'eau distillée est pompée au débit de 5 mL/min, le clapet de purge étant ouverte, indique que le fritté est obstrué.
- Si vous utilisez la pompe à des débits faibles (par exemple, 0,2 mL/min), vérifiez l'étanchéité de tous les raccords 1/16" (1,6 mm).
- Remplacez toujours le fritté du clapet de purge lorsque vous remplacez les joints.
- Lorsque vous utilisez des solutions tampons, rincez le système à l'eau avant de le mettre hors tension. L'accessoire de rinçage des joints doit être utilisé quand des solutions tampons de 0,1 M ou plus sont utilisées pendant des périodes prolongées.

- Vérifiez que les pistons de la pompe sont exempts de rayures lors du changement des joints de piston. La présence de rayures sur les pistons provoque des micro-fuites et réduit la durée de vie des joints.
- Après le remplacement des joints, appliquez la procédure de rodage des joints (voir « Maintenance de la tête de pompe sans accessoire de rinçage des joints », page 138).

Conseils pour une bonne utilisation de la pompe quaternaire

- Placez toujours le compartiment à solvants avec les bouteilles de solvant sur la pompe quaternaire (ou à un niveau plus élevé).
- Lorsque la pompe quaternaire est utilisée pour pomper des solutions salines et des solvants organiques, il est recommandé de raccorder la solution saline à l'une des voies inférieures de la vanne à gradient, et le solvant organique, à l'une de ses voies supérieures. Le mieux est que la voie du solvant organique se trouve juste au-dessus de la voie de la solution saline. Il est recommandé de rincer régulièrement toutes les voies de la MCGV (vanne à gradient multivoie) avec de l'eau pour éliminer tous les dépôts de sel éventuellement présents dans les voies de la vanne.
- Avant d'utiliser la pompe quaternaire, rincez la pompe et le dégazeur à vide, voir « Amorçage régulier », page 50). Ceci est particulièrement recommandé si elle a été à l'arrêt pendant un moment (par exemple la nuit) et que des mélanges de solvants volatils sont utilisés dans les voies.
- Évitez le colmatage des filtres d'entrée de solvant. N'utilisez jamais la pompe sans filtre d'entrée de solvant. Évitez la croissance d'algues, voir « Comment éviter le colmatage des filtres à solvant », page 57).
- Vérifiez régulièrement le fritté du clapet de purge et le fritté de la colonne. La présence d'une surface noire ou jaune, de dépôts sur le fritté du clapet de purge ou une pression supérieure à 10 bar lorsque de l'eau distillée est pompée au débit de 5 mL/min, le clapet de purge étant ouvert, indique que le fritté est obstrué.
- Si vous utilisez la pompe quaternaire à des débits faibles (par exemple, 0,2 mL/min), vérifiez l'étanchéité de tous les raccords 1/16" (1,6 mm).
- Changez le fritté du clapet de purge chaque fois que vous changez les joints de la pompe.

- Lorsque vous utilisez des solutions tampons ou d'autres solutions salines, rincez le système à l'eau avant de le mettre hors tension. L'accessoire de rinçage des joints doit être utilisé quand des concentrations de sel de 0,1 M ou plus sont utilisées pendant des périodes prolongées.
- Vérifiez que les pistons de la pompe sont exempts de rayures lors du changement des joints. Des pistons éraflés provoquent des microfuites et réduisent la durée de vie du joint.
- Après avoir remplacé les joints de piston, mettez le système sous pression conformément à la procédure de rodage (voir « Maintenance de la tête de pompe sans accessoire de rinçage des joints », page 138).
- Tenez compte des recommandations indiquées dans la section d'information sur les solvants, voir « Informations sur les solvants », page 60.

Comment éviter le colmatage des filtres à solvant

Les solvants contaminés ou le développement d'algues dans la bouteille de solvant réduisent la durée de vie du filtre à solvant et affectent les performances du module. Ceci est particulièrement vrai pour les solvants aqueux ou les tampons phosphate (pH compris entre 4 et 7). Les suggestions suivantes prolongeront la durée de vie du filtre à solvant et permettront de préserver les performances du module.

- Utilisez des bouteilles à solvant stériles, si possible ambrées, pour ralentir la prolifération d'algues.
- Filtrez les solvants à l'aide de filtres ou de membranes qui éliminent les algues.
- Renouvelez les solvants tous les deux jours ou refiltrez-les.
- Si l'application le permet, ajoutez de l'azoture de sodium au solvant (concentration molaire de 0,0001 – 0,001 M).
- Recouvrez le solvant d'une couche d'argon.
- Évitez d'exposer les bouteilles de solvant au rayonnement direct du soleil.

REMARQUE N'utilisez jamais le système sans filtre à solvant.

Développement d'algues dans des systèmes HPLC

La présence d’algues dans les systèmes HPLC peut causer un certain nombre de problèmes pouvant être attribués par erreur à l’instrument ou à l’application. Les algues se développent en milieu aqueux, de préférence à un pH compris entre 4 et 8. Leur développement est accéléré par la présence de tampons, par exemple de phosphate ou d’acétate. Le développement des algues s’effectue par photosynthèse, aussi la lumière stimule leur développement. Même dans de l’eau distillée, des algues de petite taille peuvent se développer après un certain temps.

Problèmes d’instrument associés aux algues

Les algues se développent et se déposent partout dans le système HPLC et sont à l'origine de :

- Une obstruction des filtres à solvant ou des dépôts sur les vannes d'entrée ou de sortie, occasionnant un débit instable, des problèmes de composition ou de gradient, voire une défaillance totale de la pompe.
- Une obstruction des pores des filtres à solvant haute pression, placés généralement avant l’injecteur, entraînant une pression élevée dans le circuit.
- Une obstruction des frittés PTFE se traduisant par une augmentation de la pression dans le circuit.
- Une obstruction des filtres de colonne conduisant à une augmentation de la pression dans le circuit.
- Un encrassement des fenêtres de la cuve à circulation des détecteurs se traduisant par une augmentation des niveaux de bruit (le détecteur est le dernier module sur le circuit, ce problème est donc moins courant).

Comment éviter et/ou réduire le développement des algues

- Utilisez toujours des solvants fraîchement préparés, en particulier de l'eau déminéralisée filtrée à travers des filtres d'environ 0,2 µm.
- Ne laissez jamais stagner la phase mobile dans l'instrument plusieurs jours sans circulation.
- Jetez toujours les « vieilles » phases mobiles.
- Utilisez la bouteille de solvant ambrée (Bouteille de solvant, ambrée (9301-1450)) fournie avec l'instrument pour la phase mobile aqueuse.
- Si possible, ajoutez quelques mg/l d'azoture de sodium ou d'un solvant organique à la phase mobile aqueuse.

Informations sur les solvants

Observez les recommandations suivantes lors de l'utilisation de solvants.

- Observez les recommandations afin d'éviter le développement d'algues, voir « Développement d'algues dans des systèmes HPLC », page 58
- Les petites particules peuvent obstruer les capillaires et les vannes de manière irréversible. Il faut donc toujours filtrer les solvants avec des filtres de 0,4 µm.
- L'utilisation de solvants qui pourrait avoir un effet corrosif sur les pièces du circuit est à éviter ou à minimiser. Consultez les spécifications relatives à la plage de pH fournies pour les différentes pièces comme les cuves à circulation, les matériaux des vannes etc. ainsi que les recommandations fournies dans les prochains chapitres.

Compatibilité des solvants avec l'acier inoxydable dans des systèmes CPL standard

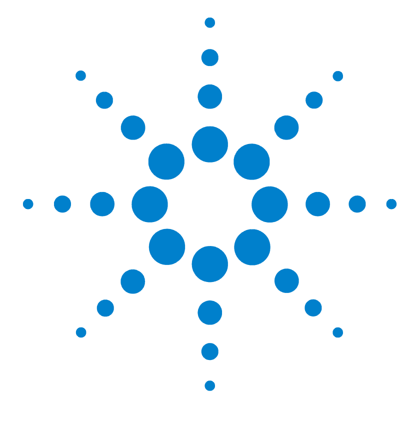
L'acier inoxydable ne réagit pas avec de nombreux solvants communs. Ce matériau est stable en présence d'acides et de bases dans la plage de pH indiquée pour les analyses HPLC standard (pH 1 – 12,5). Toutefois, il peut être corrodé par des acides dont le pH est en dessous de 2,3 . En général, les solvants suivants peuvent entraîner une corrosion et devraient être évités avec de l'acier inoxydable :

- Des solutions d'halogénures alcalins, leurs acides respectifs (par exemple, l'iodure de lithium, le chlorure de potassium, etc.) et des solutions aqueuses d'halogènes.
- Des concentrations élevées d'acides inorganiques, tels que l'acide sulfurique ou nitrique, et des solvants organiques en particulier aux températures élevées (si votre méthode chromatographique le permet, remplacez ces acides par de l'acide phosphorique ou un tampon phosphate, moins corrosifs pour l'acier inoxydable).

- Des solvants ou mélanges halogénés qui forment des radicaux et/ou des acides, comme :

  $2\ CHCl_3 + O_2 \rightarrow 2\ COCl_2 + 2\ HCl$

  Cette réaction, dans laquelle l’acier inoxydable joue sans doute le rôle de catalyseur, se produit rapidement avec le chloroforme sec si le processus de séchage élimine l’alcool stabilisant.
- Des éthers de qualité chromatographique, qui peuvent contenir des peroxydes (par exemple, le THF, le dioxane, le di-isopropyléther). De tels éthers doivent être filtrés avec de l'oxyde d'aluminium sec qui adsorbe les peroxydes.
- Des solutions d'acides organiques (acide acétique, acide formique, etc.) dans des solvants organiques. Par exemple, une solution d'acide acétique à 1 % dans le méthanol peut attaquer l'acier.
- Des solutions contenant des agents complexants forts, par exemple l'acide éthylènediaminotétraacétique (EDTA).
- Des mélanges de tétrachlorure de carbone avec l'isopropanol ou le THF.



5 Optimisation des performances

Ce chapitre indique comment optimiser les performances ou utiliser des dispositifs supplémentaires.

Utilisation du dégazeur

La pompe quaternaire a un dégazeur intégré, qui doit toujours être inclus dans le circuit.

La pompe isocratique ne requiert pas forcément l'utilisation d'un dégazeur externe, mais le dégazeur à vide est recommandé pour les conditions suivantes :

- si votre détecteur est utilisé avec sa sensibilité maximale aux longueurs d'ondes situées dans le bas du domaine ultraviolet,
- si votre application nécessite une précision maximale d'injection, ou
- si votre application nécessite une reproductibilité maximale des temps de rétention (obligatoire aux débits inférieurs à 0,5 mL/min).

Conseils pour l'utilisation de la vanne à gradient multivoie (MCGV)

Dans un mélange de solutions salines et de solvant organique, la solution saline peut être bien dissoute dans le solvant organique sans présenter de précipitations. Cependant, au point de mélange de la vanne à gradient, à la limite entre les deux solvants, une micro-précipitation est possible. La gravité force les particules de sel à tomber. Normalement, la voie A de la vanne est utilisée pour la solution aqueuse/saline et la voie B de la pompe est utilisée pour le solvant organique. Dans cette configuration, le sel retombe dans la solution aqueuse et est redissout. Lorsque vous utilisez la pompe dans une configuration différente (par ex. D - solution saline, A - solvant organique), le sel peut tomber dans la voie du solvant organique et peut provoquer des problèmes de performance.

REMARQUE

Lorsque des solutions salines et des solvants organiques sont utilisées, il est recommandé de raccorder la solution saline à l'une des voies inférieures de la MCGV, et le solvant organique, à l'une de ses voies supérieures. Le mieux est que la voie du solvant organique se trouve juste au-dessus de la voie de la solution saline. Il est recommandé de rincer régulièrement toutes les voies de la MCGV (vanne à gradient multivoie) avec de l'eau pour éliminer tous les dépôts de sel éventuellement présents dans les voies de la vanne.

REMARQUE

Les précipitations formées pendant le mélange des solutions tampons et des solvants organiques qui ne redissolvent pas peuvent provoquer une perte de performance de la pompe (stabilité du temps de rétention/débit), une obstruction ou une fuite interne de la pompe. Évitez d'utiliser ces combinaisons de solvants, car elles peuvent donner des résultats chromatographiques non reproductibles. L'utilisation d'un Filtre en ligne (G1311-60006) peut éviter ou réduire ces effets en filtrant les cristaux et en les redissolvant avec le temps.

Quand utiliser la fonction de rinçage des joints

Les solutions tampons très concentrées réduisent la durée de vie des joints et des pistons de votre pompe. La fonction de rinçage des joints permet de prolonger la durée de vie des joints en rinçant l'arrière des joints avec un solvant de rinçage.

La fonction de rinçage des joints est fortement recommandée quand des concentrations de tampons supérieures ou égales à 0,1 M doivent être utilisées dans la pompe de façon prolongée.

La mise à niveau de l'accessoire de rinçage actif des joints peut être commandée avec la référence G1398A.

Cette fonction est constituée d'une bague support, d'un joint secondaire, d'un joint d'étanchéité et d'un porte-joint pour les deux côtés du piston. Placez une bouteille de rinçage remplie de 90 % d'eau / 10 % d'isopropanol au-dessus de la pompe dans le compartiment à solvants. La pompe péristaltique déplace un débit à travers la tête de pompe, éliminant tous les éventuels cristaux de tampon de l'arrière du joint de pompe. Ce mélange empêche la prolifération d'algues ou de bactéries dans la bouteille de rinçage et réduit la tension superficielle de l'eau.

Choix des bons joints de pompe

Le joint standard de la pompe peut être utilisé pour la plupart des applications. Néanmoins, les applications qui mettent en œuvre des solvants pour phase normale tels que l'hexane ne sont pas compatibles avec le joint standard, et un joint différent est nécessaire si ces solvants sont utilisés pendant une période prolongée dans la pompe.

Pour les applications utilisant des solvants pour phase normale (par exemple, l'hexane), nous recommandons d'utiliser des joints de pompe en polyéthylène (Joints en PE (pqt de 2) (0905-1420)) et Joint d'étanchéité pour le système de rinçage, en PE (0905-1718). Pour les applications pour phase normale, ces joints ont un effet abrasif moindre par rapport aux joints classiques.

REMARQUE

Les joints en polyéthylène ont une plage de pressions limitée de 0 – 200 bar. Quand ils sont utilisés au-dessus de 200 bar, leur durée de vie est considérablement réduite. N'appliquez *PAS* la procédure de rodage avec des joints PE.

Comment optimiser le réglage de compensation de compressibilité

Le réglage de compensation de compressibilité par défaut est de 100×10^{-6}/bar pour la pompe. Il s'agit d'une valeur moyenne. Dans des conditions normales, le réglage par défaut réduit généralement la pulsation de pression à des valeurs inférieures à 1 % de la pression du système, qui sont suffisantes pour la plupart des applications et pour toutes les analyses à gradient. Les paramètres de compressibilité peuvent être optimisés en utilisant les valeurs pour différents solvants présentées dans le Tableau 7, page 69. Si le solvant utilisé ne figure pas dans les tableaux de compressibilité et que les réglages par défaut ne sont pas suffisants pour votre application, vous pouvez procéder de la façon suivante pour optimiser le réglage de compressibilité.

REMARQUE

Lorsque des mélanges de solvants sont utilisés, il n'est pas possible de calculer la compressibilité du mélange par interpolation des valeurs de compressibilité des solvants purs composant ce mélange, ni en effectuant un autre calcul. Dans ce cas, il convient, pour optimiser le réglage de compressibilité, de suivre la procédure empirique suivante :

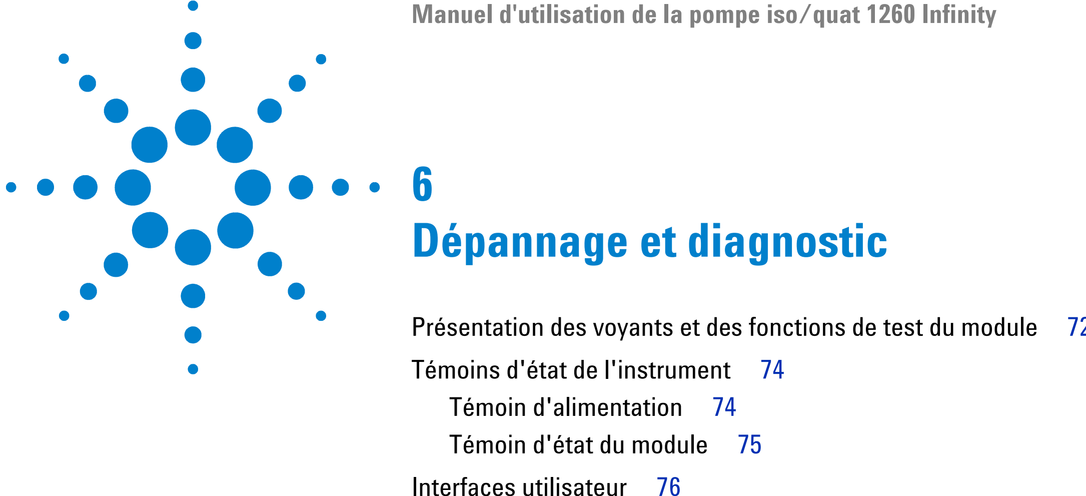
Des paramètres inadaptés affecteraient principalement les temps de rétention des pics élués au début d'un gradient. Optimisez donc les paramètres du solvant au début du gradient. Pour les mélanges contenant jusqu'à 50 % d'eau, utilisez les paramètres de compressibilité de l'eau.

1 Mettez en marche la pompe avec le débit voulu.
2 Avant de lancer la procédure d'optimisation, assurez-vous que le débit est stable. Vérifiez l'étanchéité du système en procédant au test de pression.
3 Votre pompe doit être connectée à un système de données ou à Instant Pilot permettant de surveiller la pression et le pourcentage de fluctuation. Si nécessaire, connectez un appareil de mesure externe à la sortie analogique du signal de pression (voir « Raccordements électriques », page 195)

4 Avec un réglage de compressibilité initial de 10×10^{-6} /bar, augmentez la valeur par incréments de 10. Réinitialisez l'affichage du signal si nécessaire. Le réglage de compensation de la compressibilité qui génère la plus petite fluctuation de pression est la valeur optimale pour votre mélange de solvants. Si ChemStation (vue classique) est utilisé et la fluctuation affichée est positive, le réglage de compressibilité doit être diminué. Si elle est négative, il doit être augmenté.

Tableau 7 Compressibilité des solvants

Solvant (pur)	Compressibilité (10-6 /bar)
Acétone	126
Acétonitrile	115
Benzène	95
Tétrachlorure de carbone	110
Chloroforme	100
Cyclohexane	118
Éthanol	114
Acétate d'éthyle	104
Heptane	120
Hexane	150
Isobutanol	100
Isopropanol	100
Méthanol	120
1-Propanol	100
Toluène	87
Eau	46



6
Dépannage et diagnostic

Ce chapitre donne un aperçu des fonctions de dépannage et de diagnostic et des différentes interfaces utilisateur.

Présentation des voyants et des fonctions de test du module

Voyants d'état

Le module est équipé de deux voyants qui indiquent l'état opérationnel (préanalyse, analyse et erreur) du module. Ces voyants d'état permettent un contrôle visuel rapide du fonctionnement du module.

Messages d'erreur

En cas de défaillance électronique, mécanique ou hydraulique, le module génère un message d'erreur au niveau de l'interface utilisateur. Pour chaque message, vous trouverez une description succincte de la défaillance, la liste des causes probables du problème et la liste des actions correctives pour y remédier (consulter le chapitre Informations sur les erreurs).

Fonctions de test

Une suite de fonctions de test est disponible pour la détection des anomalies/pannes et la vérification opérationnelle après le remplacement d'éléments internes (consultez le chapitre Fonctions de tests et étalonnages).

System Pressure Test

Le **System Pressure Test** est un test rapide conçu pour déterminer la résistance à la pression du système (c.-à-d. le circuit haute pression entre la pompe et la colonne). Après le remplacement de composants hydrauliques (par exemple, des joints de pompe ou un joint d'injection), utilisez ce test pour vérifier que le système est étanche sous pression, voir « System Pressure Test », page 113.

Leak Rate Test

Le **Leak Rate Test** est un test de diagnostic conçu pour déterminer la résistance à la pression des composants de la pompe. En cas de problème suspecté avec la pompe, utilisez ce test pour faciliter le dépannage de la pompe et ses performances de pompage, voir « Test de débit de fuite », page 118.

Témoins d'état de l'instrument

Deux témoins d'état de l'instrument sont situés à l'avant du module. Le témoin d'état situé en bas à gauche indique l'état de l'alimentation électrique, et celui en haut à droite indique l'état du module.

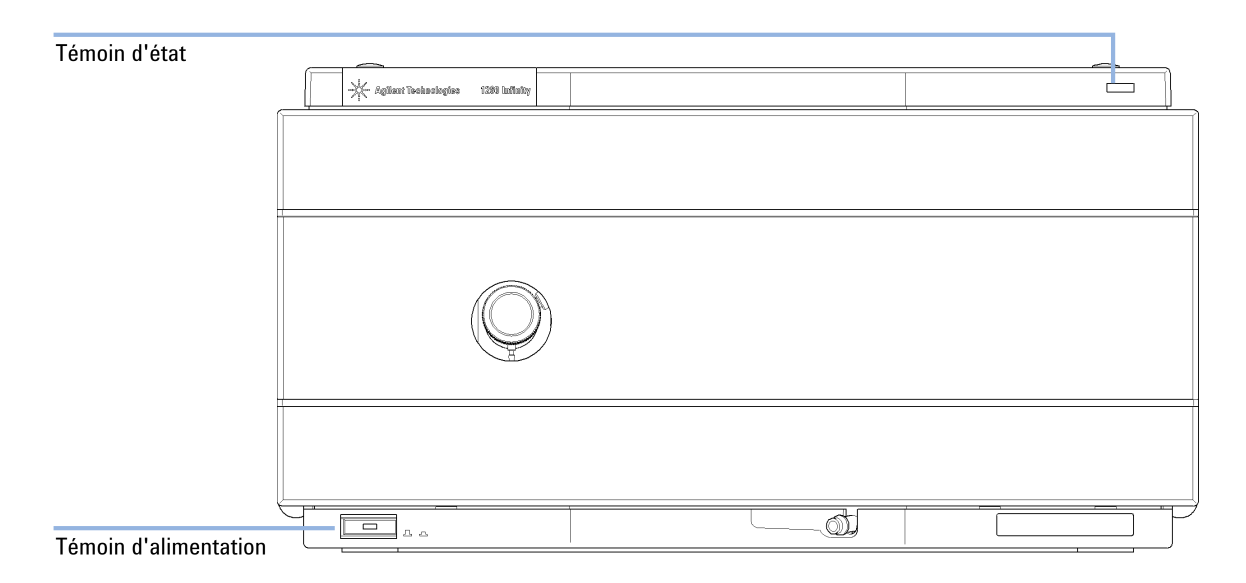


Figure 11 Emplacement des témoins d'état de l'instrument

Témoin d'alimentation

Le voyant d'état de l'alimentation électrique est intégré dans l'interrupteur d'alimentation principal. Si le voyant est allumé (*en vert*) l'appareil est *sous tension*.

Témoin d'état du module

Le témoin d'état du module indique l'un des six états possibles :

- Lorsque le témoin d'état est *ÉTEINT* (et si le témoin d'alimentation est allumé), le module est en état de *préanalyse*, c'est-à-dire prêt à commencer une analyse.
- Un témoin d'état *vert* indique que le module est en train d'effectuer une analyse (mode *analyse*).
- La couleur *jaune* indique un état *non prêt*. Le module se trouve en état non prêt en attendant qu'un état spécifique soit atteint ou achevé (par exemple, aussitôt après la modification d'un point de consigne) ou pendant une procédure d'autotest.
- Un témoin d'état *rouge* signale une *erreur*. Une situation d'erreur indique que le module a détecté un problème interne qui l'empêche de fonctionner correctement. Généralement, une situation d'erreur nécessite une intervention (par exemple, fuite, éléments internes défectueux). Une situation d'erreur interrompt toujours l'analyse.

  Si l'erreur se produit au cours d'une analyse, elle se propage au sein du système CPL, c.-à-d. qu'une DEL rouge peut correspondre à un problème sur un autre module. Utilisez l'affichage des états de l'interface utilisateur pour déterminer l'origine (raison/module) de l'erreur.
- Si le témoin *clignote*, le module est en mode résident (p. ex., pendant la mise à jour du micrologiciel principal).
- Un témoin *clignotant rapidement* indique que le module est dans un mode d'erreur de bas niveau. Dans ce cas, essayez un redémarrage du module ou un démarrage à froid (voir « Réglages spéciaux », page 207. Essayez ensuite une mise à jour du micrologiciel (voir « Remplacement du micrologiciel du module », page 158). Si ceci ne résout pas le problème, il est nécessaire de remplacer la carte mère.

Interfaces utilisateur

Les tests disponibles dépendent de l'interface utilisateur. Certaines descriptions ne sont fournies que dans le manuel d'entretien.

Tableau 8 Comparaison des fonctions de test disponibles et de l'interface utilisateur

Test	Instant Pilot G4208A	Agilent Lab Advisor
System Pressure Test	Oui (B.02.11)	Oui (B.01.04)
Leak Rate Test	Non	Oui (B.01.04. SP1)

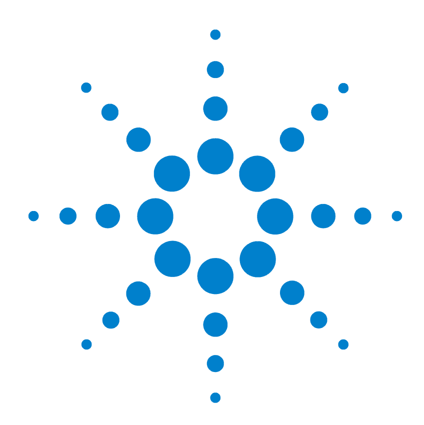
Logiciel Agilent Lab Advisor

Le logiciel Agilent Lab Advisor est un produit autonome qui peut être utilisé avec ou sans système de gestion de données. Le logiciel Agilent Lab Advisor facilite la gestion du laboratoire, permet d'obtenir des résultats chromatographiques de haute qualité et peut surveiller en temps réel un seul système CPL Agilent ou tous les systèmes CPG et CPL configurés sur l'intranet du laboratoire.

Le logiciel Agilent Lab Advisor comporte des fonctions de diagnostic pour tous les modules Agilent 1200 Infinity. Celles-ci comprennent des capacités de diagnostic, des procédures d'étalonnage et des opérations de maintenance pour effectuer toute la maintenance de routine.

Le logiciel Agilent Lab Advisor permet également aux utilisateurs de surveiller l'état de leurs instruments CPL. Une fonction de maintenance préventive (EMF) est également disponible. L'utilisateur peut, en outre, créer un rapport d'état pour chaque appareil CPL. Les fonctions de test et de diagnostic du logiciel Agilent Lab Advisor peuvent différer des descriptions du manuel. Pour plus d'informations, consultez les fichiers d'aide du logiciel Agilent Lab Advisor.

L'utilitaire de l'instrument correspond à une version basique de Lab Advisor avec fonctionnalités de base nécessaires à l'installation, l'utilisation et la maintenance. Il comporte aucune fonction avancée de réparation, de diagnostic ou de surveillance.



7
Informations sur les erreurs



Le chapitre suivant explique la signification des messages d'erreur et fournit des informations sur les causes probables et les actions recommandées pour revenir à un état normal.

Qu'est-ce qu'un message d'erreur ?

Les messages d’erreur s’affichent dans l’interface utilisateur en cas de défaillance électronique, mécanique ou hydraulique (circuit CLHP) qui nécessite une intervention avant de poursuivre l’analyse (réparation, échange de fournitures consommables, par exemple). Lorsqu’une défaillance de ce type se produit, le voyant d’état rouge situé à l’avant du module s’allume, et une entrée d’erreur est consignée dans le journal du module.

Messages d'erreur généraux

Les messages d’erreur généraux sont communs à tous les modules CLHP Agilent et peuvent également apparaître sur d’autres modules.

Timeout

Error ID: 0062

Dépassement du délai d'attente

Le temps imparti a été dépassé.

Cause probable	Actions suggérées
1 L’analyse s’est terminée correctement et la fonction timeout (dépassement du délai d'attente) a arrêté le module comme demandé.	Recherchez dans le journal la présence et l'origine d'un état non prêt. Relancez l'analyse si nécessaire.
2 Un état « non prêt » existait pendant une séquence ou une analyse à injections multiples pendant une durée supérieure au seuil prévu.	Recherchez dans le journal la présence et l'origine d'un état non prêt. Relancez l'analyse si nécessaire.

Shutdown

Error ID: 0063

Arrêt du système

Un instrument externe a émis un signal d'arrêt du système sur la ligne de commande à distance.

Le module surveille en permanence les signaux d'état sur les connecteurs de commande à distance. Ce message d'erreur est généré par une valeur de signal BASSE sur la broche 4 du connecteur d'entrée de commande à distance.

Cause probable	Actions suggérées
1 Détection d'une fuite au niveau d'un autre module relié au système par un bus CAN.	Corrigez la fuite au niveau de l'instrument externe avant de redémarrer le module.
2 Détection d'une fuite au niveau d'un instrument extérieur relié au système.	Corrigez la fuite au niveau de l'instrument externe avant de redémarrer le module.
3 Arrêt d'un instrument extérieur relié au système.	Inspectez les instruments externes à la recherche d'une condition d'arrêt.
4 Le dégazeur n'est pas parvenu à obtenir un vide suffisant pour le dégazage du solvant.	Vérifiez si une situation d'erreur s'est produite au niveau du dégazeur à vide. Consultez le *Manuel d'entretien* du dégazeur, ou celui de la pompe 1260 avec dégazeur intégré.

Remote Timeout

Error ID: 0070

Dépassement de délai sur la commande à distance

Il subsiste un état non-prêt sur le connecteur de commande à distance. Lorsqu'une analyse est lancée, le système s'attend à voir disparaître tous les états non prêt (comme celui qui correspond à la mise à zéro du détecteur) dans un délai d'une minute. Si au bout d'une minute, il subsiste un état non prêt sur la ligne de commande à distance, le message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 État « non prêt » dans l'un des instruments connectés à la ligne de commande à distance.	Vérifiez que l'instrument qui présente l'état « non prêt » est correctement installé et configuré pour l'analyse.
2 Câble de commande à distance défectueux.	Remplacez le câble de commande à distance.
3 Composants défectueux dans l'instrument montrant un état non prêt.	Vérifiez que l'instrument n'est pas défectueux (voir la documentation de l'instrument).

Lost CAN Partner

Error ID: 0071

Perte de communication CAN

Durant une analyse, un défaut de synchronisation ou de communication interne entre des modules du système s'est produit.

Les processeurs du système surveillent continuellement sa configuration. Si un ou plusieurs des modules ne sont plus reconnus comme connectés au système, ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Câble CAN déconnecté.	• Vérifiez que tous les câbles CAN sont correctement connectés. • Vérifiez que tous les câbles CAN sont correctement installés.
2 Câble CAN défectueux.	Remplacez le câble CAN.
3 Carte mère défectueuse dans un autre module.	Mettez le système hors tension. Redémarrez-le et recherchez le ou les modules qu'il ne reconnaît pas.

Leak

Error ID: 0064

Fuite

Une fuite a été détectée dans le module.

Les signaux émis par les deux capteurs de température (capteur de fuites et capteur de compensation de température ambiante monté sur carte) sont utilisés par l'algorithme de détection de fuite pour déterminer si une fuite est présente. En cas de fuite, le capteur de fuites est refroidi par le solvant. La résistance du capteur de fuites varie alors et est détectée par les circuits de capteur de fuites sur la carte mère.

Cause probable	Actions suggérées
1 Raccords desserrés,	Vérifiez que tous les raccords sont bien serrés.
2 Capillaire cassé.	Remplacez les capillaires défectueux.
3 Desserrage ou fuite du clapet de purge, du clapet actif d'entrée ou du clapet de sortie.	Assurez-vous que les éléments de la pompe sont correctement installés. S'il subsiste des signes de fuite, remplacez le joint défectueux (vanne de purge, vanne d'entrée, vanne de sortie).
4 Joints de pompe défectueux.	Remplacez les joints de la pompe.

Leak Sensor Open

Error ID: 0083

Capteur de fuites ouvert

Le capteur de fuites du module est défectueux (circuit ouvert).

Le courant qui passe au travers du capteur de fuites dépend de la température. Une fuite est détectée quand le solvant refroidit le capteur de fuites, entraînant le changement, dans des limites définies, du courant du capteur de fuites. Si le courant tombe en deçà de la limite inférieure, ce message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Capteur de fuite non connecté à la carte mère.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Capteur de fuites défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Le capteur de fuite n'est pas câblé correctement ou pincé par un élément métallique.	Contactez votre technicien Agilent.

Leak Sensor Short

Error ID: 0082

Court-circuit du capteur de fuites

Le capteur de fuite du module est défectueux (court-circuit).

Le courant qui passe au travers du capteur de fuites dépend de la température. Une fuite est détectée quand le solvant refroidit le capteur de fuites, entraînant le changement, dans des limites définies, du courant du capteur de fuites. Si le courant dépasse la limite supérieure, le message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Capteur de fuites défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Le capteur de fuite n'est pas câblé correctement ou pincé par un élément métallique.	Contactez votre technicien Agilent.

Compensation Sensor Open

Error ID: 0081

Capteur de compensation ouvert

Le capteur de compensation de température (résistance CTN) situé sur la carte mère du module est défectueux (circuit ouvert).

La résistance du capteur de compensation de température de la carte mère dépend de la température ambiante. La variation de la résistance est utilisée pour compenser les variations de la température ambiante. Si la résistance aux bornes du capteur dépasse la limite supérieure, ce message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Compensation Sensor Short

Error ID: 0080

Court-circuit du capteur de compensation

Le capteur de compensation de température (résistance CTN) situé sur la carte mère du module est défectueux (court-circuit).

La résistance du capteur de compensation de température de la carte mère dépend de la température ambiante. La variation de la résistance est utilisée pour compenser les variations de la température ambiante. Si la résistance aux bornes du capteur descend au-dessous de la limite inférieure, le message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Fan Failed

Error ID: 0068

Ventilateur défaillant

Le ventilateur de refroidissement du module est défaillant.

Le capteur placé sur l'axe du ventilateur permet à la carte mère de surveiller la vitesse du ventilateur. Si la vitesse tombe au-dessous d'une certaine limite pendant un certain laps de temps, ce message d'erreur est émis.

Cette limite est définie par 2 révolutions/seconde pendant plus de 5 secondes.

Selon le module, certains ensembles (p. ex., la lampe du détecteur) sont éteints afin d'éviter toute surchauffe à l'intérieur du module.

Cause probable	Actions suggérées
1 Câble du ventilateur débranché.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Ventilateur défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.
4 Des câbles ou des fils ne sont pas en place et gênent les pales du ventilateur.	Contactez votre technicien Agilent.

Open Cover

Error ID: 0205

Capot ouvert

Le profilé en mousse supérieur a été enlevée.

Le capteur de la carte mère détecte la présence du profilé en mousse au-dessus de l'appareil. Si la mousse est enlevée, le ventilateur s'arrête, et le message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 La mousse supérieure a été retirée pendant le fonctionnement.	Contactez votre technicien Agilent.
2 La mousse n'agit pas sur le capteur.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Capteur sale ou défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
4 L'arrière du module est exposé au rayonnement direct du soleil.	Vérifiez que l'arrière du module n'est pas exposé directement à un fort rayonnement solaire.

Messages d'erreur du module

Ces anomalies sont spécifiques de la pompe.

Solvent Zero Counter

Error ID: 2055, 2524

Compteur de solvant au niveau zéro

Le micrologiciel de la pompe, de version A.02.32 ou supérieure, permet de paramétrer le remplissage des bouteilles de solvant dans le système de données. Si le volume dans la bouteille descend au-dessous de la valeur spécifiée et si la fonction est configurée correctement, le message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Volume restant dans la bouteille inférieur au volume spécifié.	Remplissez les bouteilles et réinitialisez les compteurs de solvant.
2 Seuil hors spécifications.	Assurez-vous que les limites sont réglées correctement.

Pressure Above Upper Limit

Error ID: 2014, 2500

`pression au-dessus de la limite supérieure`

La pression du système a dépassé la limite de pression supérieure.

Cause probable	Actions suggérées
1 Limite de pression supérieure réglée trop bas.	Vérifiez que la limite de pression supérieure est réglée à une valeur appropriée.
2 Obstruction du circuit (en aval de l'amortisseur).	Recherchez des colmatages éventuels sur le circuit. Les composants suivants sont particulièrement sujets au colmatage : fritté du filtre d'entrée, aiguille (échantillonneur automatique), siège du capillaire (échantillonneur automatique), boucle d'échantillonnage (échantillonneur automatique), frittés de colonne et capillaires de petit diamètre intérieur (par exemple 50 µm).
3 Amortisseur défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
4 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Pressure Below Lower Limit

Error ID: 2015, 2501

`pression au-dessous de la limite inférieure`

La pression du système est tombée au-dessous de la limite de pression inférieure.

Cause probable	Actions suggérées
1 Limite de pression inférieure réglée trop haut.	Vérifiez que la limite de pression inférieure est réglée à une valeur appropriée.
2 Bulles d'air dans la phase mobile.	• Assurez-vous que le dégazeur est inclus dans le circuit et fonctionne correctement. Purgez le module. • Vérifiez que les filtres d'entrée de solvant ne sont pas colmatés.
3 Fuite.	• Recherchez les fuites au niveau de la tête de pompe, des capillaires et des raccords. • Purgez le module. Effectuez un test de pression pour déterminer si les joints ou d'autres composants du module sont défectueux.
4 Amortisseur défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
5 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Pressure Signal Missing

Error ID: 2016

Absence de signal de pression

L'amortisseur ne délivre pas de signal de pression.

Le signal de pression de l'amortisseur doit se situer dans une plage de tension spécifique. Si le signal de pression est absent, le processeur détecte une tension d'environ -120 mV aux bornes du connecteur de l'amortisseur.

Cause probable	Actions suggérées
1 Amortisseur déconnecté.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Amortisseur défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.

Missing Pressure Reading

Error ID: 2054

Absence de mesure de pression

Les mesures de pression relevées par le convertisseur analogique-numérique (CAN) de la pompe sont absentes.

Le CAN lit les mesures de pression de l'amortisseur à intervalles de 1 ms. Si les mesures sont absentes pendant plus de 10 s, le message d’erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Amortisseur déconnecté.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Amortisseur défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Wrong Pump Configuration

Error ID: 2060

`Configuration de pompe incorrecte`

À la mise sous tension, la pompe quaternaire a identifié une nouvelle configuration.

La configuration de la pompe quaternaire est établie en usine. Si la vanne à gradient est déconnectée, et la pompe quaternaire redémarrée, alors le message d'erreur est généré. Notez toutefois que la pompe peut fonctionner en tant que pompe isocratique dans cette configuration. Le message d'erreur réapparaît à chaque mise sous tension.

Cause probable	Actions suggérées
1 Vanne de gradient déconnectée,	Reconnectez la vanne à gradient.

MCGV Fuse

Error ID: 2043

Fusible de la MCGV

Valve Fuse 0: voies A et B

Valve Fuse 1: voies C et D

La vanne à gradient de la pompe quaternaire a sollicité un courant excessif, ce qui a provoqué l'ouverture du fusible électronique.

Cause probable	Actions suggérées
1 Vanne de gradient défectueuse,	Redémarrez la pompe quaternaire. Si le message d'erreur réapparaît, remplacez la vanne de gradient.
2 Câble de liaison défectueux (entre le panneau avant et la carte mère).	Contactez votre technicien Agilent.
3 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

AIV Fuse

Error ID: 2044

Fusible du clapet d'entrée actif

Le clapet d'entrée actif du module a consommé un courant excessif, ce qui a provoqué l'ouverture de son fusible électronique.

Cause probable	Actions suggérées
1 Vanne d'entrée active défectueuse.	Redémarrez le module. Si le message d'erreur réapparaît, remplacez le clapet d'entrée actif.
2 Câble de liaison défectueux (entre le panneau avant et la carte mère).	Contactez votre technicien Agilent.
3 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Valve Failed (MCGV)

Error ID: 2040

`Vanne défectueuse (MCGV)`

Valve 0 Failed: vanne A

Valve 1 Failed: vanne B

Valve 2 Failed: vanne C

Valve 3 Failed:vanne D

La commutation d'un des clapets de la vanne à gradient multivoie ne s'est pas déroulée correctement.

Le processeur surveille la tension des clapets avant et après chaque cycle de commutation. Si les tensions sont en dehors de la plage attendue, ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Vanne de gradient déconnectée,	Assurez-vous que la vanne à gradient est correctement connectée.
2 Câble de liaison (interne) non connecté.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Câble de liaison (interne) défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
4 Vanne de gradient défectueuse.	Remplacez la vanne à gradient.

Motor-Drive Power

Error ID: 2041, 2042

Défaut d’alimentation du moteur

Le courant consommé par le moteur de la pompe a dépassé la limite maximale.

Les obstructions dans le circuit sont généralement détectées par le capteur de pression de l'amortisseur et ont pour effet de couper l'alimentation de la pompe quand la limite de pression supérieure est dépassée. Si une obstruction se produit en amont de l'amortisseur, le capteur de pression ne peut pas détecter l'augmentation de pression et le module continue de fonctionner. Plus la pression augmente, plus le courant consommé par le moteur de la pompe augmente. Lorsque le courant atteint sa limite maximale, le module est mis hors tension et ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Colmatage en amont de l'amortisseur.	Vérifiez que les capillaires et les frittés entre la tête de pompe et l'entrée de l'amortisseur ne sont pas colmatés.
2 Vanne d'entrée passive obstruée.	Remplacez la vanne d'entrée passive.
3 Colmatage du clapet de sortie.	Remplacez la vanne de sortie.
4 Blocage mécanique partiel dans l'ensemble de commande de la pompe.	Déposez l'ensemble tête de pompe. Vérifiez l'absence de blocage mécanique dans la tête de pompe ou dans le moteur de la pompe.
5 Ensemble de commande de pompe défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
6 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Inlet-Valve Missing

Error ID: 2048, 2052

Absence de la vanne d'entrée

La vanne d'entrée active du module est absente ou défectueuse.

Le processeur vérifie la présence du connecteur de la vanne d'entrée active toutes les 2 s. Si le connecteur n'est pas détecté par le processeur, ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Câble déconnecté ou défectueux.	Vérifiez que les broches du connecteur de la vanne d'entrée active ne sont pas endommagées. Vérifiez que le connecteur est solidement en place.
2 Câble de connexion déconnecté ou défectueux (entre le panneau avant et la carte mère).	Contactez votre technicien Agilent.
3 Vanne d'entrée active défectueuse.	Remplacez la vanne d'entrée active.

Temperature Out of Range

Error ID: 2517

Température hors limites

Les capteurs de température du circuit de commande détectent une température hors limites.

Les valeurs communiquées au CAN par les capteurs hybrides doivent être comprises entre 0,5 V et 4,3 V. Si les valeurs sont en dehors de cet intervalle, le message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Temperature Limit Exceeded

Error ID: 2517

Dépassement de limite de température

La température de l'un des circuits de commande du moteur est trop élevée.

Le processeur surveille en permanence la température des circuits de commande de la carte mère. Si la consommation de courant est excessive pendant une période prolongée, la température des circuits augmente. Si la température dépasse la limite supérieure, le message d’erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Blocage mécanique partiel dans l'ensemble de commande de la pompe.	Déposez l'ensemble tête de pompe. Vérifiez l'absence de blocage mécanique dans la tête de pompe ou dans le moteur de la pompe.
2 Colmatage partiel du circuit en amont de l'amortisseur.	Vérifiez que la vanne de sortie n'est pas colmatée.
3 Ensemble de commande de pompe défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
4 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Servo Restart Failed

Error ID: 2201, 2211

Échec de l'asservissement au redémarrage

Le moteur de la pompe du module n'a pas pu atteindre la position de redémarrage.

Lorsque le module est mis sous tension, la première étape consiste à activer la phase C du moteur à réluctance variable. Le rotor doit alors se placer sur une des positions C du moteur. La position C est nécessaire car elle permet au système d'asservissement de contrôler la synchronisation des phases avec le collecteur. Si le rotor ne peut pas se déplacer ou ne peut pas atteindre la position C, ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Câble déconnecté ou défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Vanne d'entrée passive obstruée.	Remplacez la vanne d'entrée passive.
3 Blocage mécanique du module.	Déposez l'ensemble tête de pompe. Vérifiez l'absence de blocage mécanique dans la tête de pompe ou dans le moteur de la pompe.
4 Ensemble de commande de pompe défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
5 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Pump Head Missing

Error ID: 2202, 2212

Absence de la tête de pompe

La butée de la tête de la pompe n'a pas été trouvée.

Lorsque la pompe redémarre, le dispositif doseur avance jusqu'à la butée mécanique. Cette butée est normalement atteinte en 20 s, tel qu’indiqué par une augmentation du courant de moteur. Si le point de butée n'est pas trouvé dans les 20 s, ce message d’erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Tête de pompe mal montée (les vis ne sont pas serrées ou la tête de pompe n'est pas bien en place).	Installez la tête de pompe correctement. Assurez-vous qu'aucun objet (un capillaire, par exemple) ne reste coincé entre la tête et le corps de la pompe.
2 Piston cassé.	Remplacez le piston.

Index Limit

Error ID: 2203, 2213

Limite d'indexage

Le piston a rejoint la position d'index du codeur dans un temps trop court (pompe).

Lors de l'initialisation, le premier piston se déplace vers la butée mécanique. Après avoir atteint la butée mécanique, le piston repart en sens inverse pour atteindre la position d'index du codeur. Si la position d'index est atteinte trop rapidement, ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Mouvement irrégulier ou points durs.	Démontez la tête de pompe et recherchez les signes d'usure, de contamination ou de détérioration sur les joints, les pistons et les composants internes. Effectuez les remplacements nécessaires.
2 Ensemble de commande de pompe défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.

Index Adjustment

Error ID: 2204, 2214

Réglage de position d’indexage

La position d'indexage du codeur du module est déréglée.

Lors de l'initialisation, le premier piston se déplace vers la butée mécanique. Après avoir atteint la butée mécanique, le piston repart en sens inverse pour atteindre la position d'index du codeur. Si le temps nécessaire pour atteindre la position d'index est trop long, ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Mouvement irrégulier ou points durs.	Démontez la tête de pompe et recherchez les signes d'usure, de contamination ou de détérioration sur les joints, les pistons et les composants internes. Effectuez les remplacements nécessaires.
2 Ensemble de commande de pompe défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.

Index Missing

Error ID: 2205, 2215, 2505

Absence de position d'indexage

La position d'indexage du codeur du module n'a pas été trouvée lors de l'initialisation.

Lors de l'initialisation, le premier piston se déplace vers la butée mécanique. Après avoir atteint la butée mécanique, le piston repart en sens inverse pour atteindre la position d'index du codeur. Si la position d'index n'est pas reconnue dans un laps de temps défini, ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Câble de codeur déconnecté ou défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Ensemble de commande de pompe défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.

Stroke Length

Error ID: 2206, 2216

Longueur de course

La distance entre la position inférieure du piston et la butée mécanique supérieure est hors limites (pompe).

Lors de l'initialisation, le module contrôle le courant du moteur. Si le piston atteint prématurément la butée mécanique supérieure, le courant du moteur augmente tandis que le module tente d'entraîner le piston au-delà de la butée mécanique. Le message d'erreur est généré par cette augmentation de courant.

Cause probable	Actions suggérées
1 Ensemble de commande de pompe défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.

Initialization Failed

Error ID: 2207, 2217

Échec de l'initialisation

Le module ne s'est pas initialisé correctement dans le délai maximal imparti.

Un délai maximal est affecté au cycle d'initialisation complet de la pompe. Si ce délai est dépassé avant la fin de l'initialisation, ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Vanne d'entrée passive obstruée.	Remplacez la vanne d'entrée passive.
2 Ensemble de commande de pompe défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Wait Timeout

Error ID: 2053

Délai d'attente dépassé

Lors de l'exécution de certains tests en mode diagnostic ou d'autres applications spéciales, la pompe doit attendre que les pistons aient atteint une position spécifique ou que le débit ou la pression ait atteint des valeurs particulières. Chaque action ou état doit se terminer dans le délai d'attente défini, sinon un message d'erreur est généré.

Raisons possibles pour le dépassement de délai d'attente :

· Pression non atteinte.

· La voie A de la pompe n'a pas atteint la phase de distribution.

· La voie B de la pompe n'a pas atteint la phase de distribution.

· La voie A de la pompe n'a pas atteint la phase d'aspiration.

· La voie B de la pompe n'a pas atteint la phase d'aspiration.

· Le volume de solvant n'a pas été distribué dans le temps imparti.

Cause probable	Actions suggérées
1 Vanne de purge ouverte.	Assurez-vous que le clapet de purge est fermé.
2 Fuite au niveau des raccords, du clapet de purge, d'entrée ou de sortie ou des joints du piston.	• Assurez-vous que les éléments de la pompe sont correctement installés. S'il subsiste des signes de fuite, remplacez le joint défectueux (clapet de purge, clapet d'entrée, clapet de sortie, joint de piston). • Remplacez les capillaires défectueux.
3 Le débit a été modifié après le départ du test.	Assurez-vous que les conditions environnantes sont correctes pour l'application spéciale en cours.
4 Ensemble de commande de pompe défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.

Degasser: cannot read signal

Error ID: 2243

`Dégazeur : impossible de lire le signal`

La carte de la pompe ne reçoit aucun signal de pression ou des signaux erronés du dégazeur intégré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Carte du dégazeur défectueuse, manquante ou non connectée à la carte mère de la pompe.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Capteur du dégazeur défectueux ou non connecté à la carte du dégazeur	Contactez votre technicien Agilent.

Degasser: limit not reached

Error ID: 2244

`Dégazeur : limite non atteinte`

Cette erreur apparaît si le dégazeur n'est pas prêt après 8 min, c.-à-d. au-delà de 180 mbar.

Cause probable	Actions suggérées
1 Liquide dans les tuyaux du dégazeur.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Fuite au niveau des tuyaux ou de la chambre du dégazeur.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Pompe à vide du dégazeur défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

8
Fonctions de test et étalonnage

Ce chapitre décrit les tests pour le module.

Introduction

Les tests suivants sont disponibles dans Lab Advisor :

- **System Pressure Test**
- **Leak Rate Test**

Tableau 9 Disponibilité des tests selon la version de Lab Advisor

	G1310B	G1311B
System Pressure Test	Lab Advisor B.01.04 ou supérieure	Lab Advisor B.01.04 ou supérieure
Leak Rate Test	Lab Advisor B.01.04 SP1 ou supérieure	Lab Advisor B.01.04 SP1 ou supérieure

System Pressure Test

Introduction

Le **System Pressure Test** est utilisé pour vérifier la résistance à la pression du système CPL et identifier les fuites entre la pompe et une position dans le circuit après la pompe bloquée par un écrou borgne.

Configuration requise

Révisions de logiciel minimum :

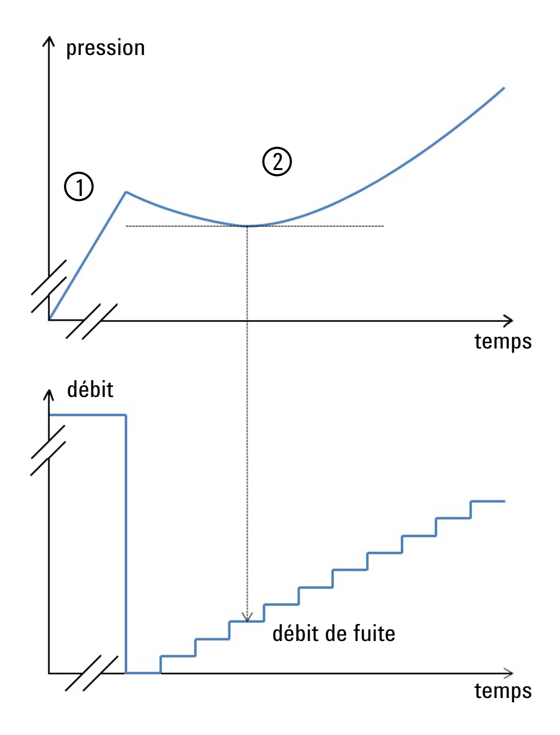
- Lab Advisor B.01.04. SP1 (pompe isocratique G1310B, pompe quaternaire G1311B, pompe quaternaire Bio-inert G5611A)
- Lab Advisor B.02.01 (pompe quaternaire VL G1311C)

Révision de micrologiciel minimum : A.06.34 pour G5611A et A.06.33 pour toutes les autres pompes.

Principe du test

Un solvant peut être choisi entre les voies de solvant disponibles et une pression maximale à laquelle le test sera exécuté peut être définie. Contrairement aux révisions antérieures de ce test, tout solvant peut être utilisé.

Avant le test, la pompe et le système sont rincés avec du solvant afin d'éliminer les bulles d'air, car pendant le test les bulles d'air comprimées sont considérées comme des fuites. L'utilisation d'un dégazeur est fortement recommandée. Le circuit est ensuite bloqué par un écrou borgne à n'importe quelle position entre le clapet de purge et la sortie CCT.



Lors de la première phase du test, la pompe fournit un débit de 200 µL/min jusqu'à atteindre une pression de 50 bar sous la pression maximale définie. Lors de la deuxième phase, la pompe fournit un débit faible qui est augmenté progressivement par paliers. En cas de fuite dans le système, la pression chute d'abord car le débit faible ne peut pas compenser le débit de la fuite. Dès que le débit de la pompe dépasse le débit de la fuite, la pression augmente de nouveau et le test s'arrête à environ 20 bar sous la pression maximale. Le point de la phase 2 , où la pression la plus basse est atteinte et reste constante pendant une brève période, correspond au débit de la fuite et est fourni comme résultat de test. Un débit de fuite inférieur à 3 µL/min permet un fonctionnement fiable de la pompe.

Exécution du test

Pièces nécessaires	Référence	Description
	01080-83202	Ecrou borgne

ATTENTION

Détérioration de pièces sensibles à la pression

Même les colonnes adaptées aux hautes pressions sont sensibles aux chutes de pression se produisant pendant ce test.

→ N'incluez aucune pièce sensible à la pression dans le circuit et choisissez une pression maximale compatible avec votre système. Par exemple, n'incluez pas de colonne, de cuve à circulation de pression standard (jusqu'à 20 bar) ou d'échantillonneur automatique à 400 bar dans le circuit d'un test de pression à 600 bar.

Exécution du test avec le logiciel Agilent Lab Advisor

1 Sélectionnez le **System Pressure Test** dans le menu **Sélection du test**.
2 Lancez le test et suivez les instructions.

REMARQUE

Une fois le test terminé, veillez à faire redescendre la pression en ouvrant doucement le clapet de purge.

« Évaluation des résultats », page 116 décrit l'évaluation et l'interprétation des résultats du **System Pressure Test**. Pour des instructions détaillées, veuillez consulter le logiciel Agilent Lab Advisor.

Évaluation des résultats

Le test échoue si le débit de fuite entre la pompe et l'écrou borgne est supérieur à la valeur limite de 3 µL/min.

Si le **System Pressure Test** échoue :

- Assurez-vous que tous les raccords entre la pompe et l'écrou borgne sont serrés.
- Répétez le test.

REMARQUE Un écrou borgne endommagé (déformé par des serrages excessifs) est souvent la seule cause de l'échec d'un test. Avant de rechercher les autres causes possibles de l'échec, vérifiez que l'écrou borgne utilisé est en bon état et est correctement serré !

Si le test échoue encore, insérez l'écrou borgne à la sortie du module précédent dans la pile (par ex. à la sortie de l'échantillonneur automatique si le CCT a déjà été testé) et répétez le test. Excluez chaque module un par un pour déterminer lequel présente la fuite.

Si la pompe est désignée comme la source de la fuite, effectuez le **Pump Leak Rate Test**.

Causes potentielles de l'échec du test de pression du système

System Pressure Test failed

Échec du System Pressure Test

Le test échoue si la somme de toutes les fuites du système (pompe, échantillonneur automatique ou compartiment à colonnes et connexions) dépasse la limite du test. Après avoir isolé et réparé la fuite, répétez le **System Pressure Test** pour confirmer que le système est étanche sous pression.

	Cause probable	Actions suggérées
1	Vanne de purge ouverte.	Fermez le clapet de purge.
2	Raccord desserré ou non étanche.	Serrez le raccord ou remplacez le capillaire.
3	Pompe : pistons ou joints de pompe détériorés.	Effectuez le **Leak Rate Test** pour confirmer la fuite.
4	Clapet de purge desserré.	Serrez l'écrou du clapet de purge (clé de 14 mm).
5	Échantillonneur automatique : raccord desserré ou non étanche.	Serrez ou remplacez le raccord ou le capillaire.
6	Échantillonneur automatique : joint de rotor (vanne d'injection).	Remplacez le joint de rotor.
7	Échantillonneur automatique : piston ou joint du dispositif doseur détérioré.	Remplacez le joint du dispositif doseur. Vérifiez que le piston n'est pas rayé. Au besoin, remplacez-le.
8	Échantillonneur automatique : Siège d'aiguille.	Remplacez le siège d'aiguille.
9	Compartiment à colonnes : raccord desserré ou non étanche.	Serrez ou remplacez le raccord ou le capillaire.
10	Compartiment à colonnes : joint de rotor dans la vanne en option.	Remplacez le joint de rotor.

Test de débit de fuite

Introduction

Le **Leak Rate Test** est utilisé pour vérifier la résistance à la pression interne de la pompe et aide à identifier les pièces pouvant avoir provoqué une fuite.

Configuration requise

Révisions de logiciel minimum :

- Lab Advisor B.01.04. SP1 (pompe isocratique G1310B, pompe quaternaire G1311B, pompe isocratique G4280B, pompe à gradient G4281B)
- Lab Advisor B.01.04. SP2 (pompe quaternaire VL G1311C, pompe binaire G4220A, pompe binaire VL G4220B, pompe quaternaire Bio-inert G5611A)

Révision de micrologiciel minimum : A.06.34 pour G5611A et A.06.33 pour toutes les autres pompes.

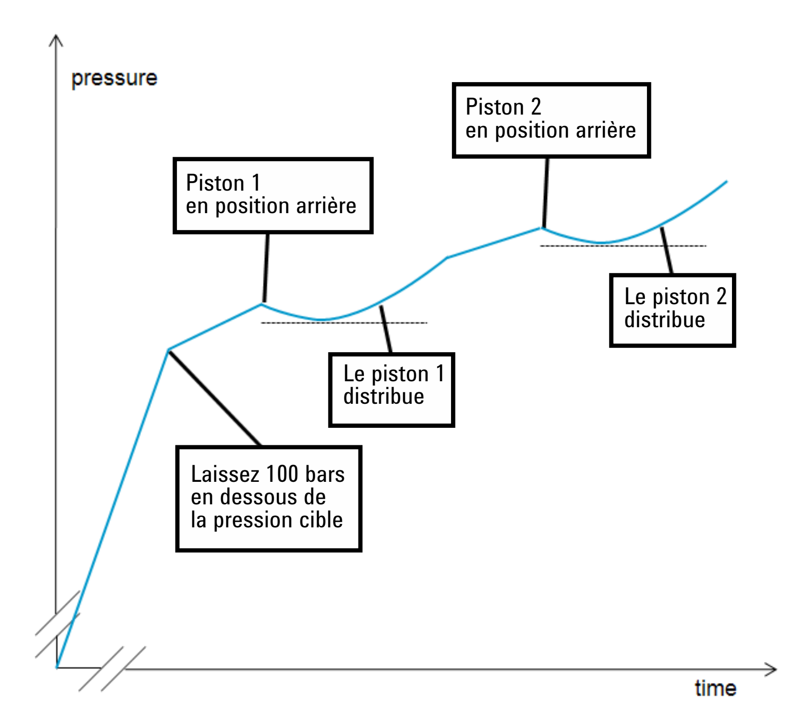
REMARQUE

Ce test ne fonctionne pas en mode d'émulation. En cas de mode d'émulation, convertissez d'abord le module à son type d'origine.

Principe du test

Un solvant peut être choisi entre les voies de solvant disponibles et une pression cible maximale à laquelle le test sera exécuté peut être définie. Il s'agit généralement de la pression maximale spécifiée pour la pompe. Le test peut être effectué avec tout solvant compatible avec la pompe.

Avant le test, la pompe est rincée avec du solvant afin d'éliminer les bulles d'air, car pendant le test les bulles d'air comprimées sont considérées comme des fuites. L'utilisation d'un dégazeur est fortement recommandée.



Initialement, la pression augmente à environ 100 bar sous la pression cible réglée pour le test.

Puis le piston 1 est amené en position arrière. Un débit croissant est fourni par le piston 1. En cas de fuite, la pression chute initialement tant que le débit fourni par le piston est inférieur au débit de fuite. Dès que le débit du piston dépasse le débit de fuite, la pression mesurée augmente de nouveau. La pression minimale de ce segment de courbe correspond donc au débit et au débit de fuite au moment où le débit de fuite est mesuré. Comparez à la description du test de pression du système (« System Pressure Test », page 113).

Ensuite, le piston 2 est déplacé dans sa position arrière, puis le piston 2 délivre et la mesure est effectuée comme décrit pour le piston 1.

Exécution du test

Pièces nécessaires	Référence	Description
	01080-83202	Ecrou borgne

Exécution du test avec le logiciel Agilent Lab Advisor

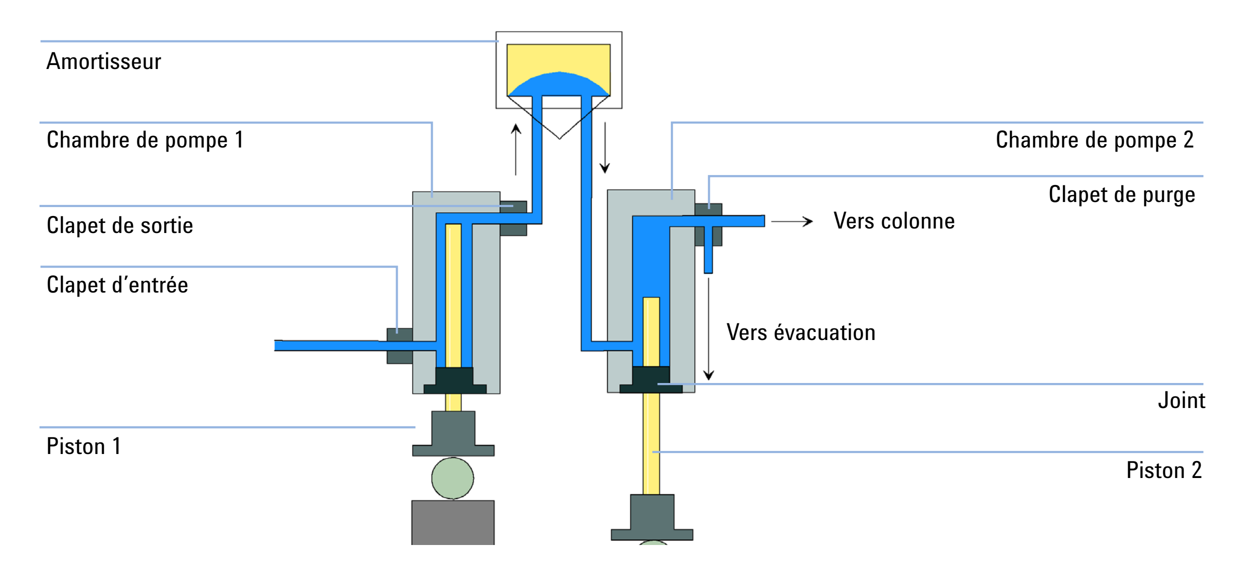
1 Sélectionnez le **Leak Rate Test** dans le menu **Sélection du test**.

2 Lancez le test et suivez les instructions.

REMARQUE Une fois le test terminé, veillez à faire redescendre la pression en ouvrant doucement le clapet de purge.

Évaluation des résultats

Les résultats du test de débit de fuite sont les débits de fuite mesurés pour les pistons 1 et 2 tels que décrits pour le principe du test. Si l'une de ces fuites dépasse 3 µL/min, le test échoue.



Causes potentielles de l'échec du test de débit de fuite

Secondary Leak

Fuite secondaire

Si une fuite est détectée lors du mouvement du piston 2 (fuite secondaire), elle peut être due à une des raisons suivantes :

Cause probable	Actions suggérées
1 Rinçage inadéquat du système	Rincez le système pendant plusieurs minutes
2 L'efficacité du dégazage est faible	Contrôlez la performance du dégazeur
3 Clapet de purge non fermé ou défectueux	Contrôlez le clapet de purge
4 Serrage insuffisant de l'écrou borgne	Serrez ou remplacez l'écrou borgne
5 Fuite du clapet de sortie (voir ci-dessous)	Remplacez le clapet de sortie
6 Fuite au niveau du piston 2 ou du joint de chambre 2	Inspectez le piston, remplacez le piston et/ou le joint

Primary Leak

Fuite primaire

Si une fuite est détectée dans le mouvement du piston 1 (fuite primaire), toute fuite décrite pour le mouvement du piston 2 entraîne également une défaillance du piston 1, car le liquide peut passer à travers le clapet de sortie vers la chambre 2. Ces cas doivent être identifiés comme décrit précédemment. De plus, les causes suivantes sont possibles :

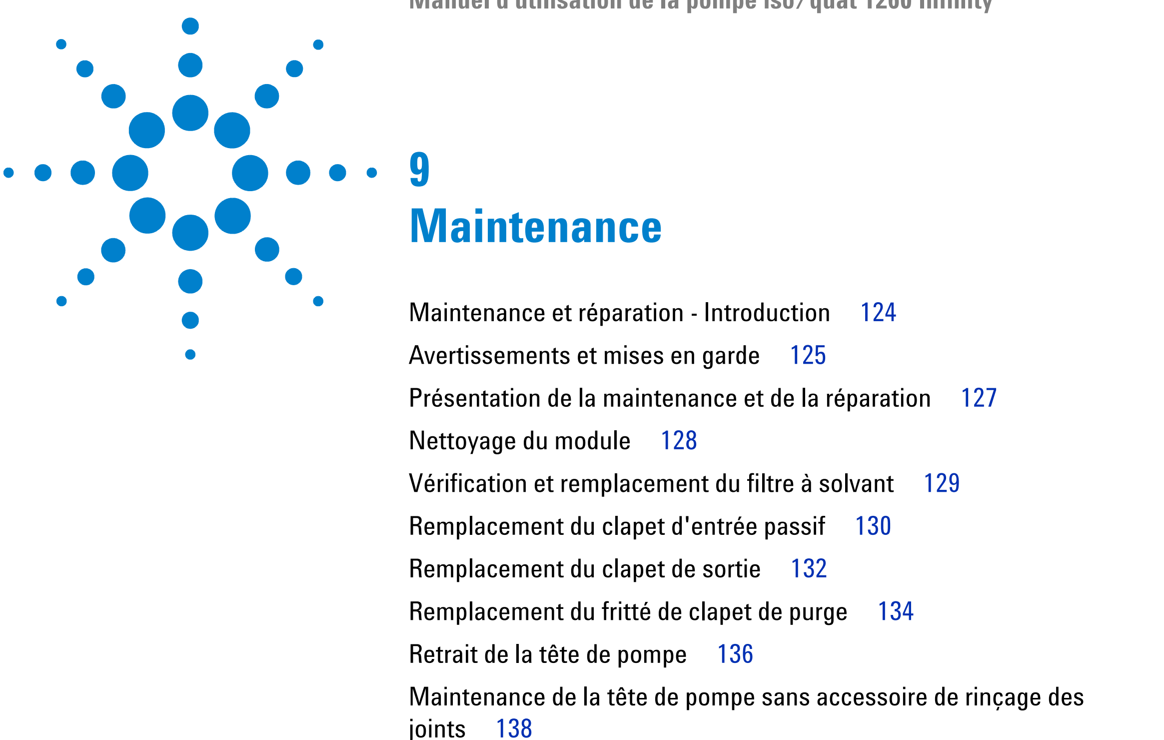
Cause probable	Actions suggérées
1 Fuite au niveau du piston 1 ou du joint de chambre 1	Inspectez le piston, remplacez le piston et/ou le joint
2 Fuite du clapet d'entrée	Remplacez le clapet d'entrée ou la cartouche du clapet d'entrée (clapet d'entrée actif uniquement)

Internal Outlet Valve Leak

Fuite interne du clapet de sortie

Une fuite du clapet de sortie sera identifiée séparément (fuite interne du clapet de sortie) en calculant la différence entre le débit de fuite 1 et le débit de fuite 2. Si ce dernier est supérieur au premier, ceci est dû à un reflux à travers le clapet de sortie.

Cause probable	Actions suggérées
1 Fuite du clapet de sortie	Remplacez la pièce défectueuse et exécutez à nouveau le test.



9 Maintenance

Ce chapitre décrit la maintenance du module.



Maintenance et réparation - Introduction

Le module est conçu pour être facile à réparer. Les réparations les plus courantes, comme le remplacement d'un joint de piston ou d'un fritté de clapet de purge, peuvent être effectuées par l'avant de la pompe, sans déplacer les modules dans la pile du système.

Ces réparations sont décrites dans la section « Présentation de la maintenance et de la réparation », page 127.

Avertissements et mises en garde

AVERTISSEMENT

Solvants, échantillons et réactifs toxiques, inflammables et dangereux

La manipulation de solvants, d'échantillons et de réactifs peuvent comporter des risques pour la santé et la sécurité.

→ Lors de la manipulation de ces produits, respectez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la fiche de sécurité fournie par le fournisseur, et respectez les bonnes pratiques de laboratoire.

→ Le volume des substances doit être réduit au minimum requis pour l'analyse.

→ L'instrument ne doit pas fonctionner dans une atmosphère explosive.

AVERTISSEMENT

Électrocution

Certaines réparations sur le module peuvent occasionner des blessures, par exemple une électrocution, si le capot est ouvert.

→ Ne retirez pas le capot du module.

→ Seul un personnel agréé est autorisé à effectuer des réparations internes au module.

AVERTISSEMENT

Blessures corporelles et détérioration de l'appareil

Agilent n'est pas responsable de tous dommages causés, totalement ou partiellement, par une utilisation incorrecte des produits, des altérations, ajustements ou modifications non autorisées des produits, le non-respect des procédures exposées dans les modes d'emploi des produits Agilent, ou l'usage des produits en violation avec les lois, règles ou réglementations applicables.

→ Utiliser les produits Agilent seulement comme stipulé dans les modes d'emploi des produits Agilent.

ATTENTION

Normes de sécurité pour les équipements externes

➔ Si un équipement externe est connecté à l'instrument, assurez-vous que seuls des accessoires testés et approuvés sont utilisés, conformément aux normes de sécurité appropriées au type d'équipement externe.

Présentation de la maintenance et de la réparation

Les pages qui suivent décrivent les opérations de maintenance (réparations simples) de la pompe que vous pouvez effectuer sans ouvrir le capot principal.

Tableau 10 Procédures de réparations simples

Opération	Fréquence normale	Remarques
« Vérification et remplacement du filtre à solvant », page 129	En cas de filtre à solvant obstrué	Mauvais fonctionnement des gradients, fluctuations de pression intermittentes
« Remplacement du clapet d'entrée passif », page 130	En cas de fuite interne	Fluctuations de pression instables, effectuez un **Leak Rate Test** pour vérifier
« Remplacement du clapet de sortie », page 132	En cas de fuite interne	Fluctuations de pression instables, effectuez un **Leak Rate Test** pour vérifier
« Remplacement du fritté de clapet de purge », page 134	En cas de fuite interne	Du solvant s’écoule de la sortie d’évacuation quand le clapet est fermé
« Remplacement du fritté de clapet de purge », page 134	Si le fritté présente des signes de contamination ou de colmatage	Une chute de pression > 10 bar sur le fritté (avec un débit d'eau de 5 mL/min et le clapet de purge ouvert) indique un colmatage
« Maintenance de la tête de pompe sans accessoire de rinçage des joints », page 138	Si le fonctionnement de la pompe indique une usure des joints	Fuites de la partie inférieure de la tête de pompe, instabilité des temps de rétention, fluctuations de pression : effectuez un **Leak Rate Test**
Remplacement des pistons, voir « Maintenance de la tête de pompe sans accessoire de rinçage des joints », page 138	S’ils sont rayés	La durée de vie des joints est plus courte que prévue : vérifiez les pistons lors du remplacement des joints.
« Remplacement de la carte d’interface optionnelle », page 153	S'ils sont défectueux	Situation d’erreur, indiquée par le témoin d’état rouge

Nettoyage du module

Pour nettoyer le boîtier du module, utilisez un chiffon doux légèrement humecté avec de l'eau, ou une solution d'eau et de détergent doux.

AVERTISSEMENT

La pénétration de liquide dans le compartiment électronique du module peut entraîner des risques d'électrocution et endommager le module.

→ N'utilisez pas un chiffon excessivement imbibé au cours du nettoyage.

→ Videz toutes les voies de solvant avant d'ouvrir une connexion dans le circuit.

Vérification et remplacement du filtre à solvant

Un filtre à solvant en état de fonctionnement est essentiel à une bonne performance de la pompe et pour protéger le système CPL.

Quand En cas de filtre à solvant obstrué.

Pièces nécessaires

Référence	Description
5041-2168	Filtre d'entrée de solvant, diamètre de pore de 20 µm

Voir « Ensemble bouchon de dégazage et de pompage », page 171 pour les pièces associées.

ATTENTION

De petites particules peuvent colmater définitivement les capillaires et les clapets du module.

Détérioration du module.

➔ Veillez à toujours filtrer les solvants.

➔ N'utilisez jamais le module sans filtre à l'entrée du solvant.

REMARQUE

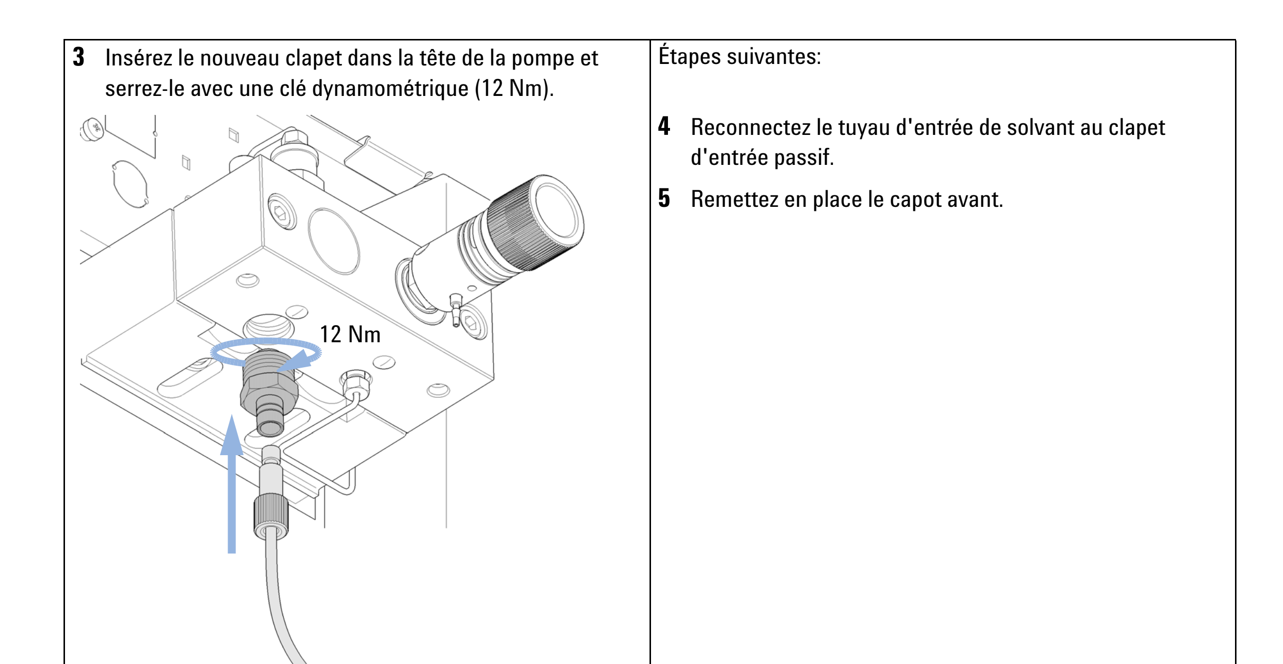
Si le filtre est en bon état, le solvant s'écoule librement hors du tuyau de solvant (sous l'effet de la pression hydrostatique). Si le filtre est partiellement obstrué, seule une très petite quantité de solvant gouttera du tube.

1 Retirez le filtre à solvant de l'adaptateur de filtre d'entrée et remplacez-le par un nouveau.

Remplacement du clapet d'entrée passif

Quand	En cas de fuite interne (débit en retour)	
Outils nécessaires	**Description**	
	Clé, 14 mm	
	Brucelles	
Pièces nécessaires	**Référence**	**Description**
	G1312-60066	Vanne d'entrée passive 1220/1260
Préparations	Retirez le capot avant.	

1 Débranchez le tuyau d'entrée du solvant du clapet d'entrée (prenez garde aux fuites de solvant au niveau du tuyau dues à la pression hydrostatique).	**2** À l'aide d'une clé de 14 mm, desserrez le clapet d'entrée passif et retirez le clapet de la tête de pompe.

3 Insérez le nouveau clapet dans la tête de la pompe et serrez-le avec une clé dynamométrique (12 Nm). 	Étapes suivantes: **4** Reconnectez le tuyau d'entrée de solvant au clapet d'entrée passif. **5** Remettez en place le capot avant.

Remplacement du clapet de sortie

Quand En cas de fuite interne

Outils nécessaires	Référence	Description
	8710-0510	Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce
	8710-1924	Clé plate de 14 mm

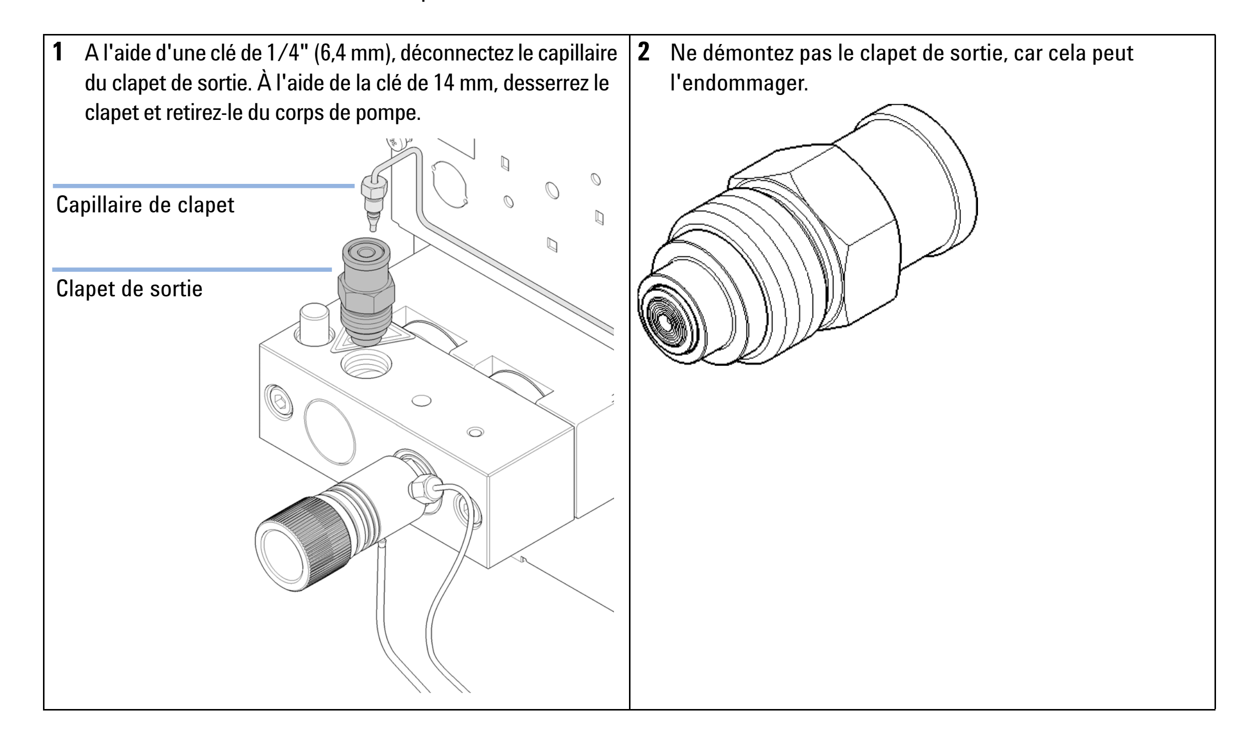
Pièces nécessaires	Référence	Description
	G1312-60067	Vanne de sortie 1220/1260

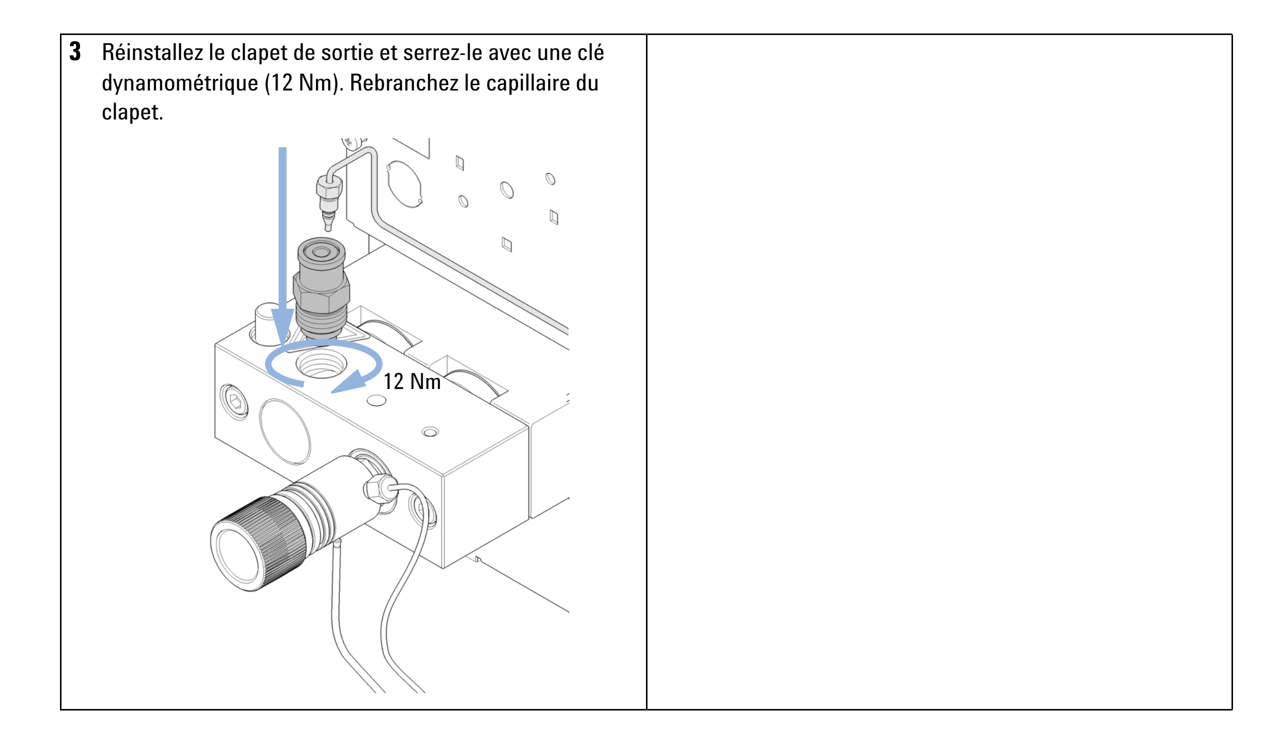
Préparations

- Éteignez la pompe au niveau de l'interrupteur d'alimentation
- Retirez le capot avant

1 A l'aide d'une clé de 1/4" (6,4 mm), déconnectez le capillaire du clapet de sortie. À l'aide de la clé de 14 mm, desserrez le clapet et retirez-le du corps de pompe.

2 Ne démontez pas le clapet de sortie, car cela peut l'endommager.





3 Réinstallez le clapet de sortie et serrez-le avec une clé dynamométrique (12 Nm). Rebranchez le capillaire du clapet.

Remplacement du fritté de clapet de purge

Quand

- Fritté : lors du remplacement des joints de piston ou lorsque le fritté est contaminé ou obstrué (chute de pression > 10 bar au travers du fritté pour un débit de 5 mL/min d'eau, le clapet de purge étant ouvert).
- Clapet de purge : en cas de fuite interne

Outils nécessaires

	Référence	Description
	8710-0510	Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce
	8710-1924	Clé plate de 14 mm
		Brucelles
ou		Cure-dent

Pièces nécessaires

Quantité	Référence	Description
1	01018-22707	Frittés en PTFE (lot de 5)
1	G1312-60061	Vanne de purge 1260
1	5067-4728	Capuchon d'étanchéité (FACULTATIF)

Préparations

- Éteignez la pompe au niveau de l'interrupteur d'alimentation
- Retirez le capot avant
- Utilisez une vanne d'arrêt à solvant (en option) ou soulevez les filtres à solvant dans les réservoirs à solvant pour éviter les fuites.

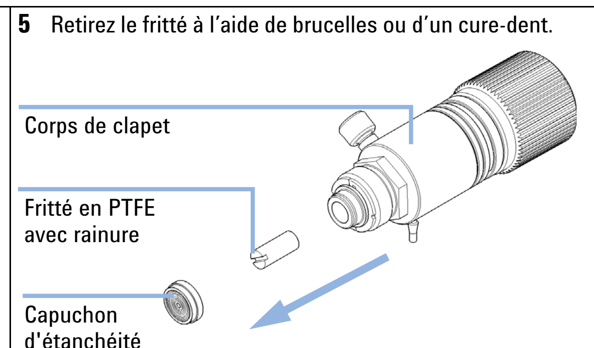
1 A l'aide de la clé de 6,4 mm, déconnectez le capillaire de sortie de la pompe du clapet de purge.

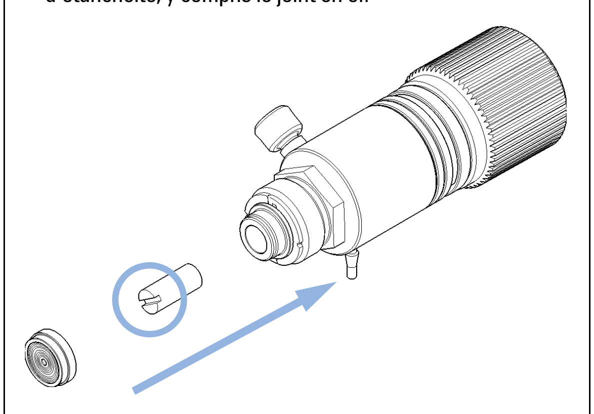
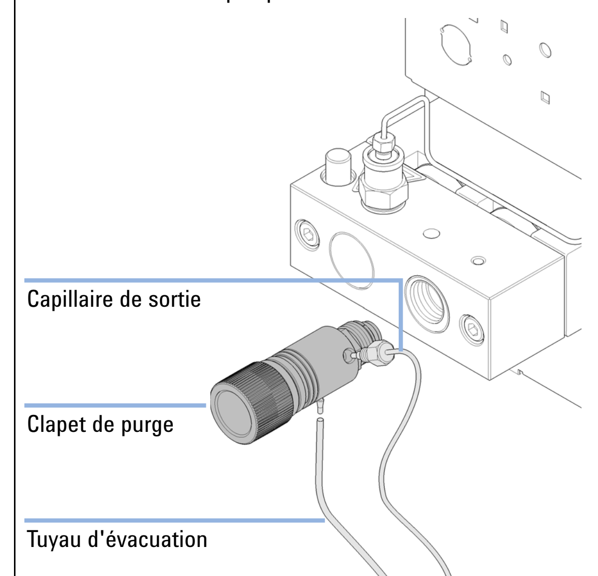
2 Déconnectez le tuyau d'évacuation. Attention aux fuites de solvant dues à la pression hydrostatique.

3 A l'aide de la clé de 14 mm, dévissez le clapet de purge.

4 Retirez la bague en plastique et le joint doré de la vanne de purge.

5 Retirez le fritté à l'aide de brucelles ou d'un cure-dent.



6 Placez un nouveau fritté dans le clapet de purge de manière à ce que le fritté soit orienté comme indiqué ci-dessous (fente du fritté dirigé vers l'avant). Réinstallez le capuchon d'étanchéité, y compris le joint en or. 	**REMARQUE** Avant la réinstallation, vérifiez toujours le joint en or dans le capuchon d'étanchéité. Un capuchon d'étanchéité déformé doit être remplacé.
7 Introduisez le clapet de purge dans la tête de pompe en orientant la sortie pompe et la sortie d'évacuation. 	**8** Serrez le clapet de purge et reconnectez le capillaire de sortie et le tuyau d'évacuation.

Retrait de la tête de pompe

Quand

- Remplacement des joints
- Remplacement des pistons
- Remplacement des joints de la fonction de rinçage des joints

Outils nécessaires

Référence	Description
8710-0510	Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce
8710-2392	Clé six pans mâle 4,0 mm, 15 cm de long, poignée en T

Préparations

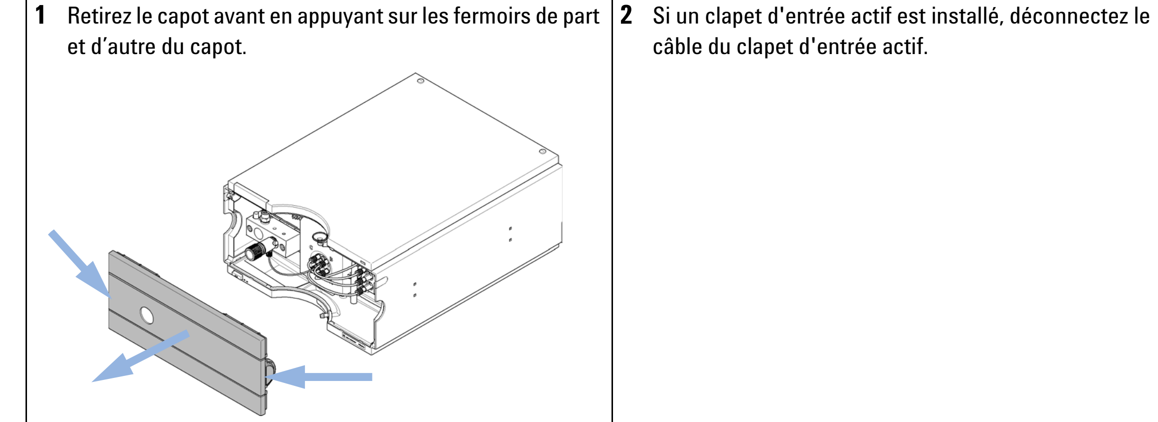
- Mettez la pompe hors tension à l'aide de l'interrupteur d'alimentation et débranchez le câble d'alimentation.
- Utilisez une vanne d'arrêt à solvant (en option) ou soulevez les filtres à solvant dans les réservoirs à solvant pour éviter les fuites.

ATTENTION

Détérioration du moteur de la pompe

Si vous démarrez la pompe sans la tête de la pompe, vous risquez d’endommager le moteur de la pompe.

➔ Ne jamais démarrer la pompe alors que la tête de pompe est retirée.

1 Retirez le capot avant en appuyant sur les fermoirs de part et d’autre du capot. 	**2** Si un clapet d'entrée actif est installé, déconnectez le câble du clapet d'entrée actif.

3 Retirez le capillaire de sortie à l’aide d’une clé de ¼". Capillaire du clapet de sortie Capillaire de sortie Tuyau de solvant du clapet d'entrée Capillaire au bas de la tête de pompe Tuyaux d’évacuation	**4** Débranchez le capillaire du clapet de sortie. **5** Retirez le tuyau d'évacuation et débranchez le tuyau de solvant du clapet d'entrée. **6** Le cas échéant, retirez les tuyaux des bagues supports des joints de rinçage. **7** Déposez le capillaire en bas de la tête de pompe.
8 À l’aide d’une clé six pans mâle de 4 mm, desserrez par paliers les deux vis de la tête de pompe et séparez la tête de pompe du moteur de la pompe. Vis de la tête de pompe	

Maintenance de la tête de pompe sans accessoire de rinçage des joints

Quand Dans le cas d'opérations de maintenance ou de fuites internes de la tête de pompe.

Outils nécessaires

Description
Clé 6,4 mm
Clé six pans mâle, 4 mm

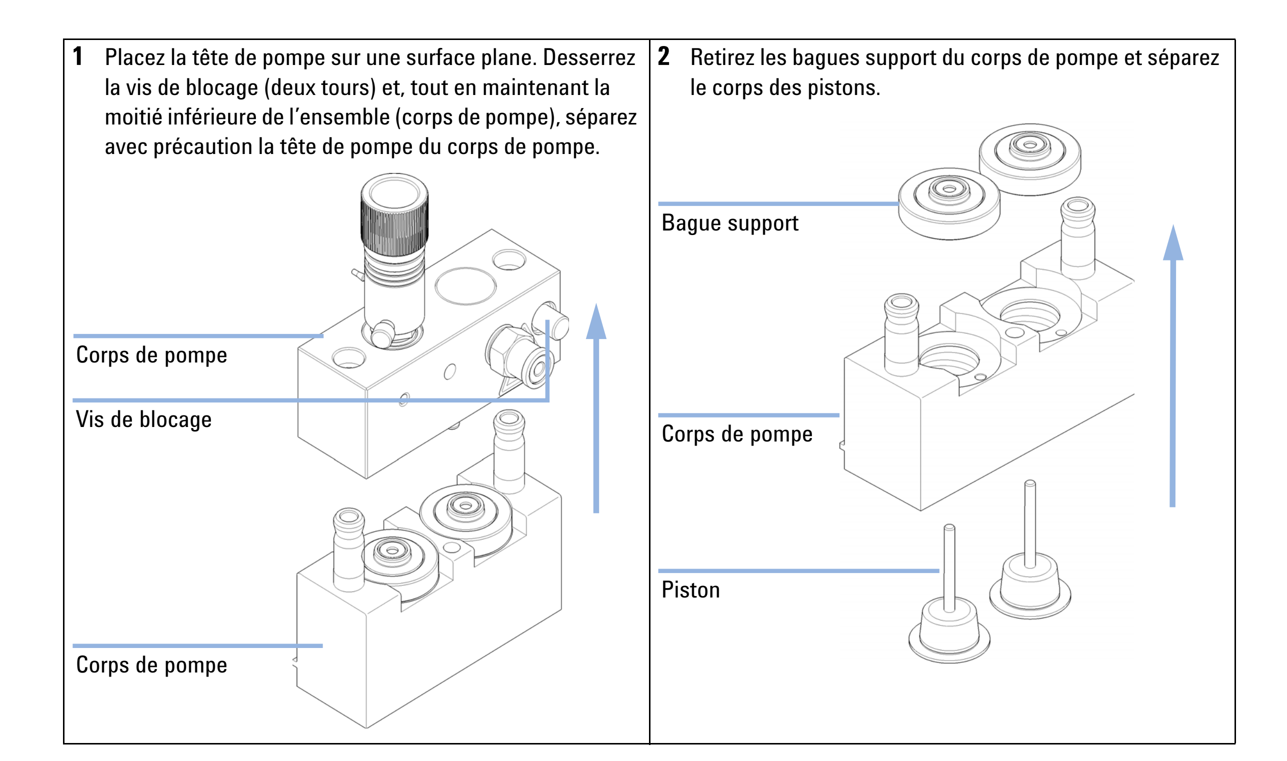
Pièces nécessaires

	Quantité	Référence	Description
	1		Outil d'extraction de joint de pompe
	1	5063-6589	Joint de piston en PTFE, remplissage en carbone, noir (lot de 2), par défaut
ou	1	0905-1420	Joints en PE (pqt de 2)
	1	5063-6586	Piston en saphir

Pour une liste complète des pièces, voir « Ensemble tête de pompe sans accessoire de rinçage des joints », page 160.

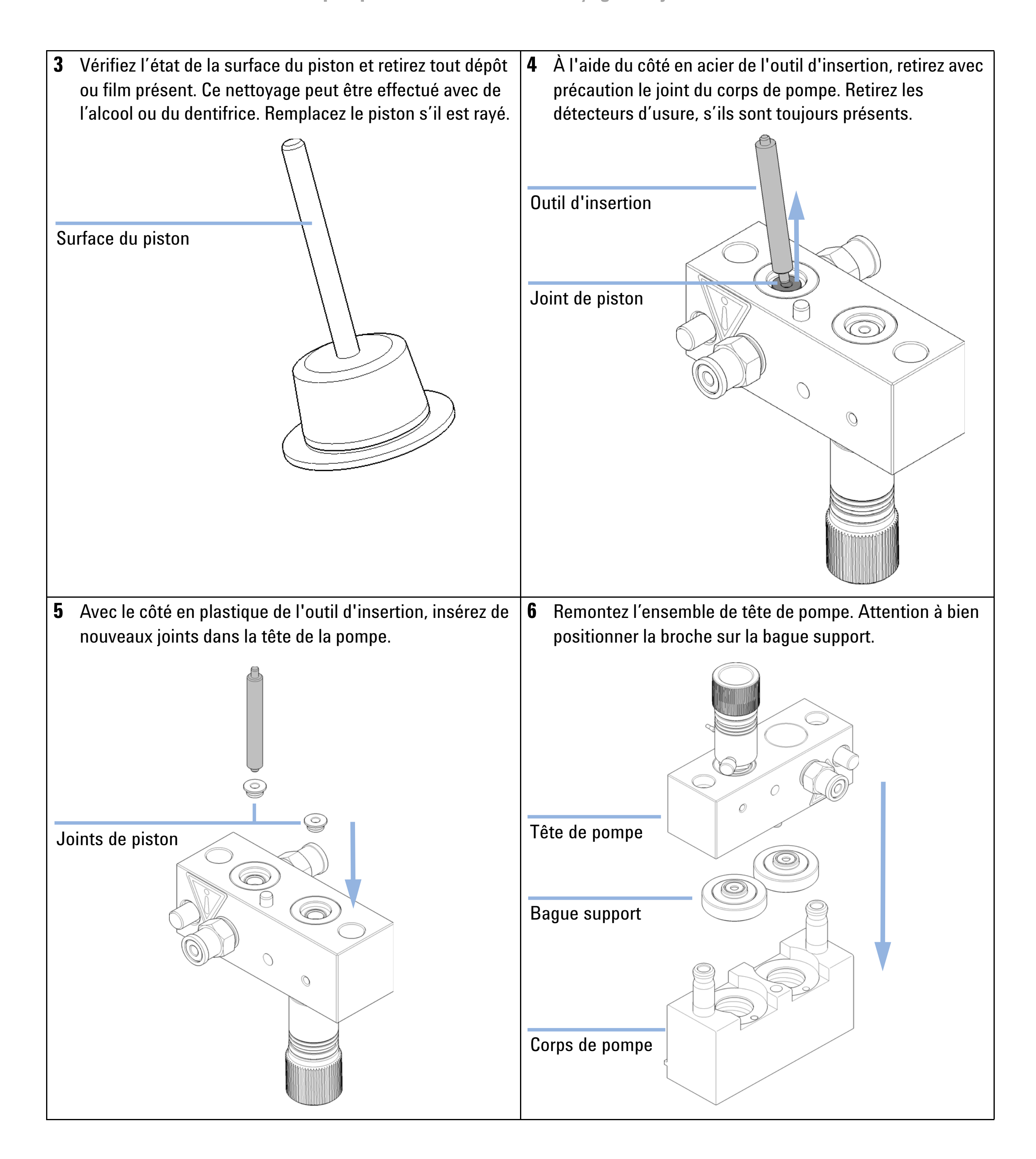
Préparations

- Eteignez la pompe au niveau de l'interrupteur d'alimentation.
- Déposez le capot avant.
- « Retrait de la tête de pompe », page 136



1 Placez la tête de pompe sur une surface plane. Desserrez la vis de blocage (deux tours) et, tout en maintenant la moitié inférieure de l’ensemble (corps de pompe), séparez avec précaution la tête de pompe du corps de pompe.

2 Retirez les bagues support du corps de pompe et séparez le corps des pistons.



3 Vérifiez l’état de la surface du piston et retirez tout dépôt ou film présent. Ce nettoyage peut être effectué avec de l’alcool ou du dentifrice. Remplacez le piston s’il est rayé.

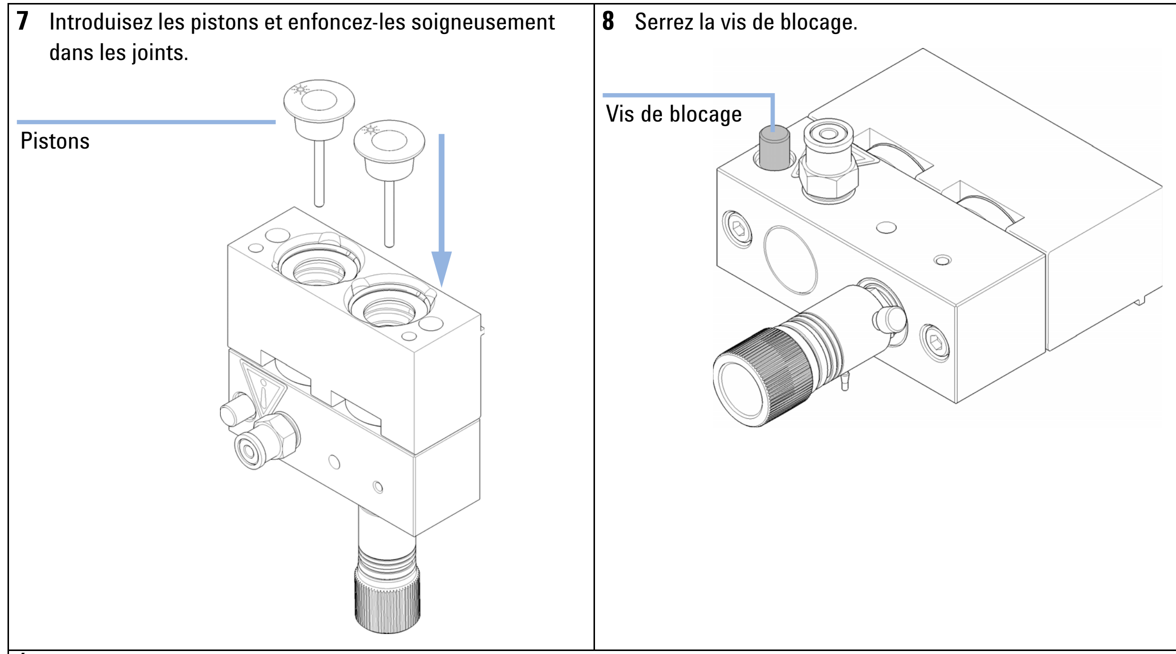
4 À l'aide du côté en acier de l'outil d'insertion, retirez avec précaution le joint du corps de pompe. Retirez les détecteurs d’usure, s’ils sont toujours présents.

5 Avec le côté en plastique de l'outil d'insertion, insérez de nouveaux joints dans la tête de la pompe.

6 Remontez l’ensemble de tête de pompe. Attention à bien positionner la broche sur la bague support.

7 Introduisez les pistons et enfoncez-les soigneusement dans les joints.

8 Serrez la vis de blocage.



Étapes suivantes:

9 Si un joint standard a été installé, exécutez la procédure de rodage des joints, voir « Procédure de rodage des joints », page 148, qui comprend le remplacement du fritté du clapet de purge.

10 En cas de remplacement du joint de phase normale, il faut aussi remplacer le fritté du clapet de purge, voir « Remplacement du fritté de clapet de purge », page 134.

Maintenance de la tête de pompe avec option de rinçage des joints

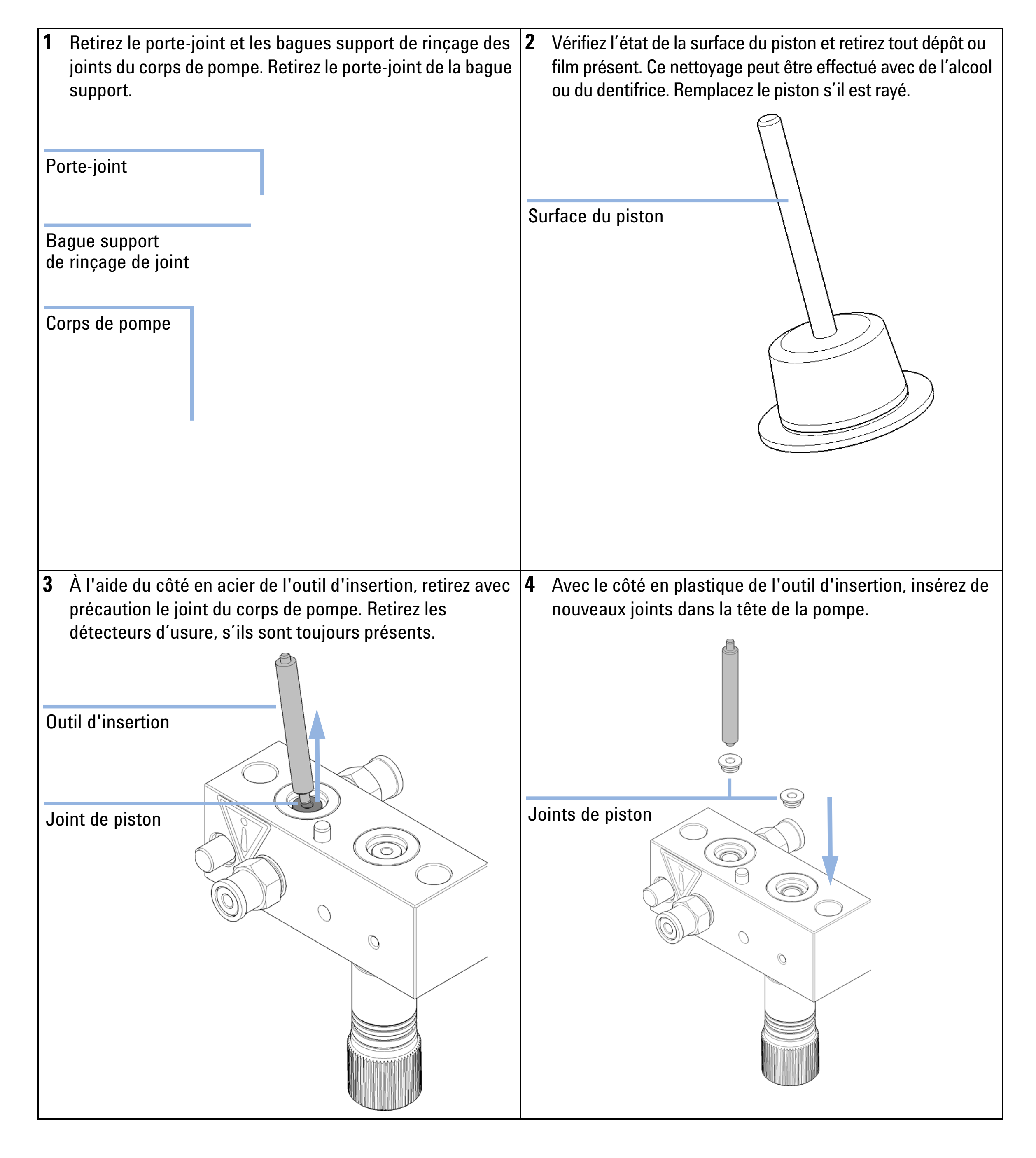
Outils nécessaires	Référence	Description
	8710-2392	Clé six pans mâle de 4 mm15 cm de long poignée en T

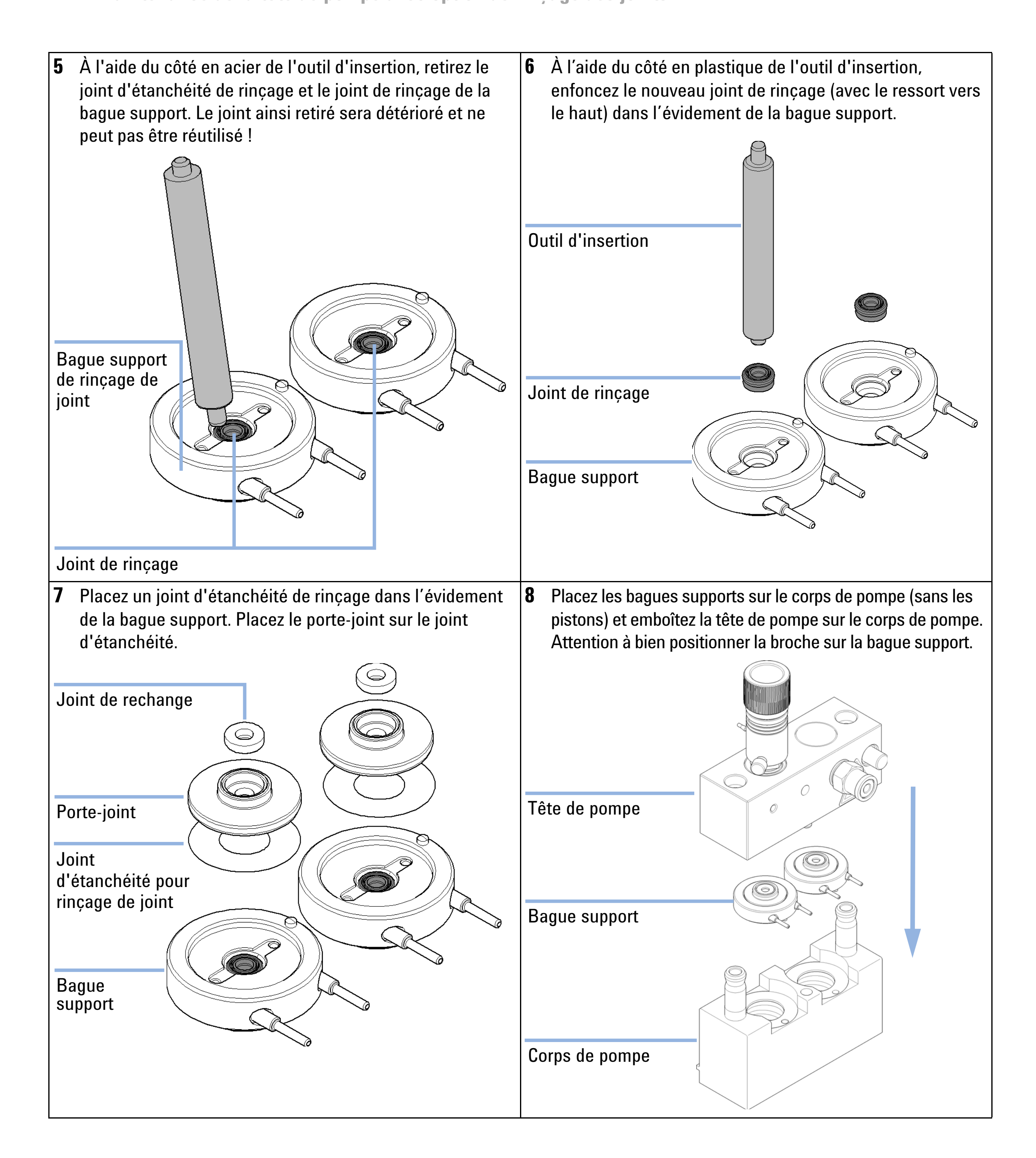
Pièces nécessaires	Quantité	Référence	Description
	1	01018-23702	Outil d'insertion
	1	0905-1175	Joint de rinçage (PTFE)
	1	5062-2484	Clip de joint de rinçage (pqt de 6)
	1	5063-6589	Joint de piston en PTFE, remplissage en carbone, noir (lot de 2), par défaut
ou	1	0905-1420	Joints en PE (pqt de 2)
	1	5063-6586	Piston en saphir

Pour une liste complète des pièces de tête de pompe, voir « Ensemble tête de pompe avec accessoire de rinçage des joints », page 162.

Préparations

- Éteignez la pompe au niveau de l'interrupteur d'alimentation
- Retirez le capot avant
- Utilisez une vanne d'arrêt à solvant (en option) ou soulevez les filtres à solvant pour éviter les fuites.
- Déposez l'ensemble tête de pompe, voir « Retrait de la tête de pompe », page 136
- Retirez les tuyaux de solvant de rinçage de l'entrée et de la sortie de la bague support


1 Retirez le porte-joint et les bagues support de rinçage des joints du corps de pompe. Retirez le porte-joint de la bague support.
Porte-joint
Bague support de rinçage de joint
Corps de pompe
2 Vérifiez l’état de la surface du piston et retirez tout dépôt ou film présent. Ce nettoyage peut être effectué avec de l’alcool ou du dentifrice. Remplacez le piston s’il est rayé.
Surface du piston
3 À l'aide du côté en acier de l'outil d'insertion, retirez avec précaution le joint du corps de pompe. Retirez les détecteurs d’usure, s’ils sont toujours présents.
Outil d'insertion
Joint de piston
4 Avec le côté en plastique de l'outil d'insertion, insérez de nouveaux joints dans la tête de la pompe.
Joints de piston



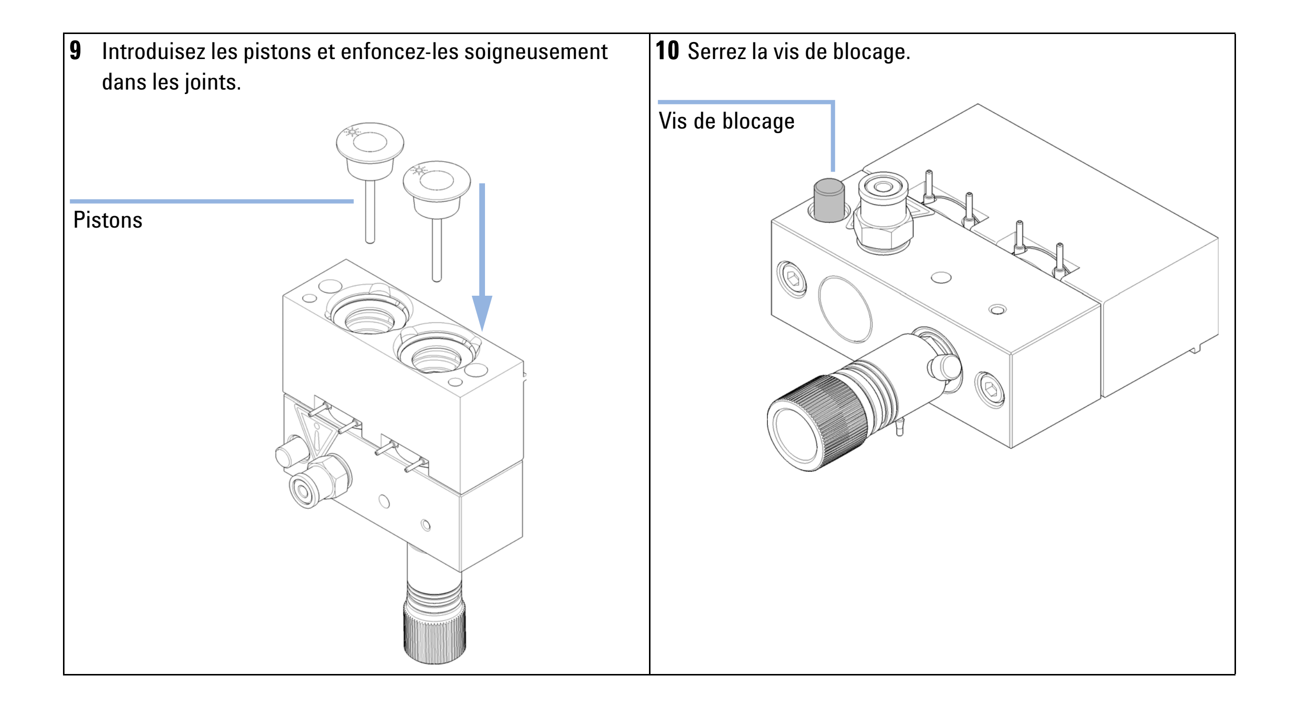
5 À l'aide du côté en acier de l'outil d'insertion, retirez le joint d'étanchéité de rinçage et le joint de rinçage de la bague support. Le joint ainsi retiré sera détérioré et ne peut pas être réutilisé !

6 À l'aide du côté en plastique de l'outil d'insertion, enfoncez le nouveau joint de rinçage (avec le ressort vers le haut) dans l'évidement de la bague support.

7 Placez un joint d'étanchéité de rinçage dans l'évidement de la bague support. Placez le porte-joint sur le joint d'étanchéité.

8 Placez les bagues supports sur le corps de pompe (sans les pistons) et emboîtez la tête de pompe sur le corps de pompe. Attention à bien positionner la broche sur la bague support.

9 Introduisez les pistons et enfoncez-les soigneusement dans les joints.	**10** Serrez la vis de blocage.



Remontage de la tête de pompe

Quand Au remontage de la pompe

Outils nécessaires	Référence	Description
	8710-2392	Clé six pans mâle de 4 mm15 cm de long poignée en T

Pièces nécessaires	Référence	Description
	79846-65501	Lubrifiant pour tête de pompe

1 Si nécessaire, appliquez une petite quantité de graisse sur l'arrière des vis. Normalement, la graisse ajoutée à la fabrication suffit pour un long moment.	**2** Glissez la tête de la pompe sur le moteur de la pompe et utilisez une clé à six pans mâle de 4 mm pour serrer par paliers les vis de la tête de pompe avec un couple croissant (max. 5 Nm).

3 Rebranchez les capillaires, les tuyaux, et (si installé) le câble du clapet actif d’entrée à son connecteur.	Étapes suivantes: **4** Remettez en place le capot avant.

Procédure de rodage des joints

Pièces nécessaires	Référence	Description
	0100-1847	Adaptateur entre vanne d'entrée active et tuyaux d'entrée de solvant
	5022-2159	Capillaire réducteur

ATTENTION

Détérioration des joints

Cette procédure est requise pour les joints PTFE noirs (applications standards, réf. 5063-6589), mais endommagerait les joints PE jaunes (applications pour phase normale, réf. 0905-1420).

→ N'exécutez pas la procédure de rodage des joints si des joints PE sont installés dans la tête de la pompe.

REMARQUE

Avant de remplacer votre solvant par de l'isopropanol ou de remplacer l'isopropanol par votre solvant, tenez compte de la miscibilité du solvant. Par exemple, ne passez pas directement d'une solution tampon à l'isopropanol et inversement.

1 Placez une bouteille de 100 mL d'isopropanol dans le compartiment à solvants et placez un tuyau (comportant un ensemble bouchon de dégazage et de pompage) dans la bouteille.

2 Si un clapet d'entrée actif est installé, vissez l' Adaptateur entre clapet actif d'entrée et tuyaux d'entrée de solvant (0100-1847) sur le clapet d'entrée actif et branchez-y directement le tuyau d'entrée de l'ensemble bouchon de dégazage et de pompage.

3 Branchez le Capillaire réducteur (5022-2159) sur la vanne de purge. Introduisez son autre extrémité dans un récipient à déchets.

4 Ouvrez la vanne de purge et purgez le système pendant 5 min avec de l'isopropanol à un débit de 2 mL/min.

5 Fermez le clapet de purge et réglez un débit suffisamment élevé pour atteindre une pression de 350 bar. Pompez pendant 15 min à cette pression pour roder les joints. Vous pouvez surveillez la pression à l'aide de votre outil ou logiciel de pilotage de l'instrument.

6 Mettez la pompe hors tension, ouvrez lentement le clapet de purge pour faire baisser la pression du système, déconnectez le capillaire restricteur et réinstallez la bouteille contenant le solvant pour votre application.

7 Rincez votre système avec le solvant que vous utiliserez lors de la prochaine application.

8 Remplacez le fritté du clapet de purge, voir « Remplacement du fritté de clapet de purge », page 134.

Remplacement de la vanne à gradient multivoie (MCGV)

(pompe quaternaire uniquement)

Outils nécessaires	Référence	Description
	8710-0899	Tournevis, Pozidriv n°1

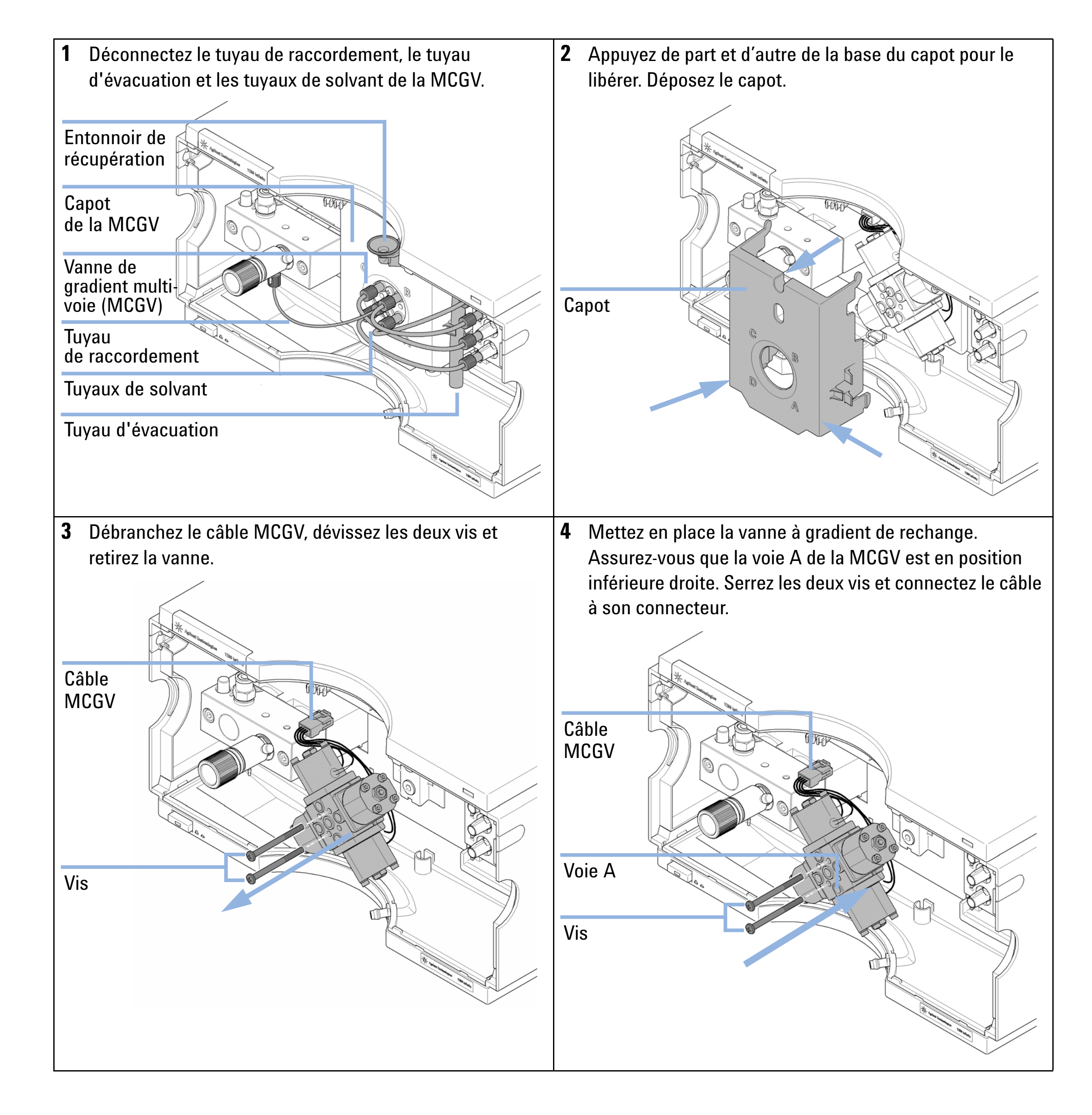
Pièces nécessaires	Référence	Description
	G1311-67701	Vanne à gradient multivoie (MCGV)

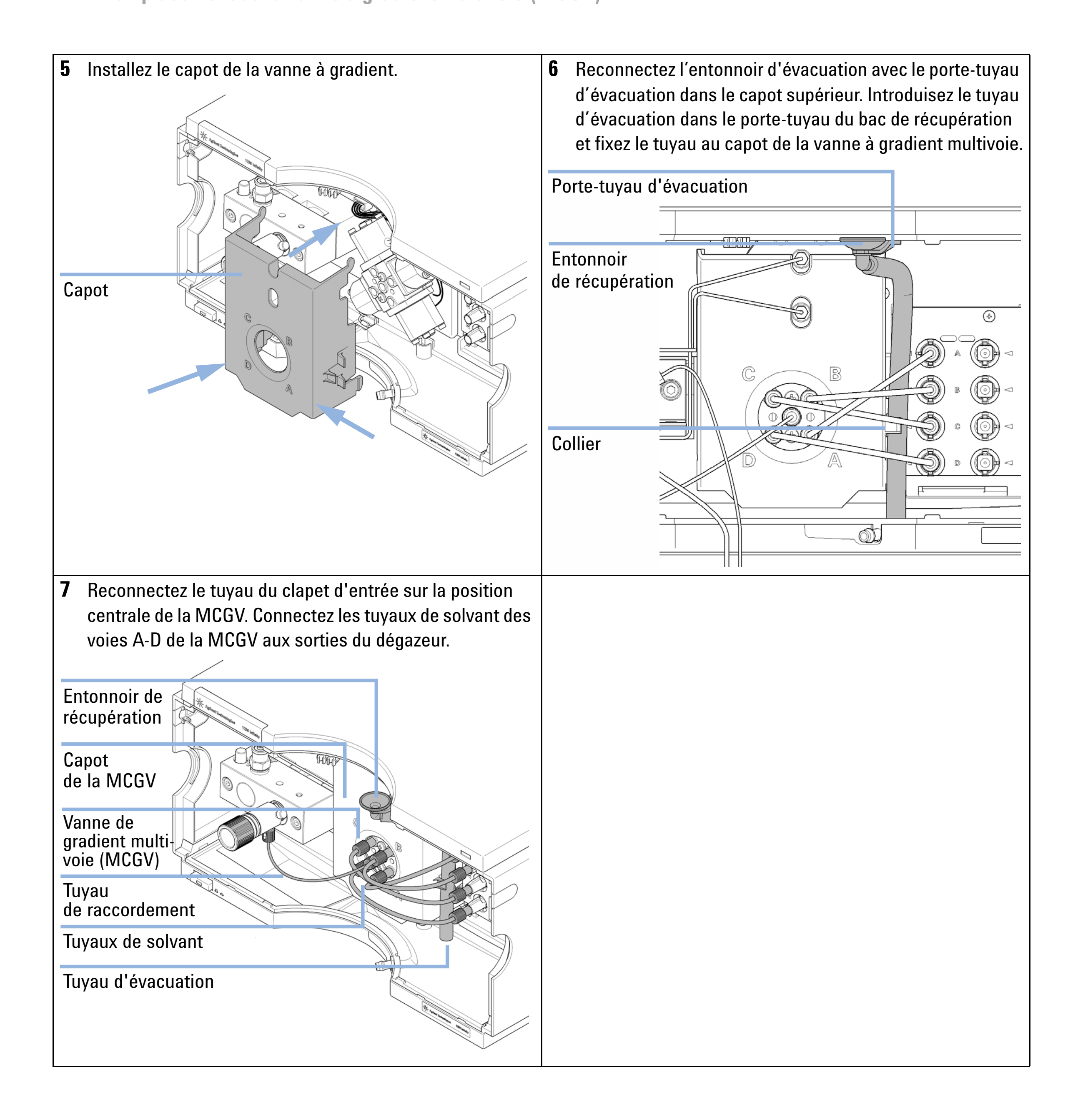
Préparations

- Éteignez la pompe au niveau de l'interrupteur d'alimentation
- Retirez le capot avant
- Utilisez une vanne d'arrêt à solvant (en option) ou soulevez les filtres à solvant dans les réservoirs à solvant pour éviter les fuites.

REMARQUE

Pour prolonger la durée de vie de la vanne à gradient multivoie, en particulier si vous utilisez des solutions tampons, rincez-la régulièrement. Si vous utilisez des solutions tampons, rincez toutes les voies de la vanne à l'eau afin d'éviter une précipitation du tampon, sinon des cristaux de sel peuvent tomber dans une voie inutilisée, l'obstruer et provoquer des fuites dans cette voie. De telles fuites affectent la performance générale de la vanne. Lorsque la pompe quaternaire Agilent 1260 Infinity est utilisée pour pomper des solutions tampons et des solvants organiques, il est recommandé de raccorder les solutions aqueuses/tampons à l'une des voies inférieures (A et D) et le solvant organique, à l'une de ses voies supérieures. Le mieux est que la voie du solvant organique se trouve juste au-dessus de la voie de la solution tampon (par exemple, A – solution tampon, B – solvant organique).


1 Déconnectez le tuyau de raccordement, le tuyau d'évacuation et les tuyaux de solvant de la MCGV.
Entonnoir de récupération
Capot de la MCGV
Vanne de gradient multi-voie (MCGV)
Tuyau de raccordement
Tuyaux de solvant
Tuyau d'évacuation
2 Appuyez de part et d'autre de la base du capot pour le libérer. Déposez le capot.
Capot
3 Débranchez le câble MCGV, dévissez les deux vis et retirez la vanne.
Câble MCGV
Vis
4 Mettez en place la vanne à gradient de rechange. Assurez-vous que la voie A de la MCGV est en position inférieure droite. Serrez les deux vis et connectez le câble à son connecteur.
Câble MCGV
Voie A
Vis



5 Installez le capot de la vanne à gradient.

6 Reconnectez l'entonnoir d'évacuation avec le porte-tuyau d'évacuation dans le capot supérieur. Introduisez le tuyau d'évacuation dans le porte-tuyau du bac de récupération et fixez le tuyau au capot de la vanne à gradient multivoie.

7 Reconnectez le tuyau du clapet d'entrée sur la position centrale de la MCGV. Connectez les tuyaux de solvant des voies A-D de la MCGV aux sorties du dégazeur.

Remplacement de la carte d’interface optionnelle

Quand Quand la carte est défectueuse.

Pièces nécessaires

Quantité	Référence	Description
1	G1351-68701	Carte d'interface (DCB) avec contacts externes et sorties DCB

ATTENTION

Les cartes électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques et doivent être manipulées avec précaution afin d'éviter de les endommager. Tout contact avec des cartes et des composants électroniques peut causer une décharge électrostatique.

Les décharges électrostatiques peuvent endommager les cartes et les composants électroniques.

➔ Veillez à tenir la carte par les bords et ne touchez pas aux composants électroniques. Utilisez toujours une protection contre les décharges électrostatiques (par exemple, un bracelet antistatique) lorsque vous manipulez les cartes et les composants électroniques.

1 Eteignez la pompe au niveau de l'interrupteur et débranchez la pompe du secteur.
2 Déconnectez les câbles des connecteurs de la carte d'interface.

3 Desserrez les vis. Sortez la carte d’interface de la pompe.

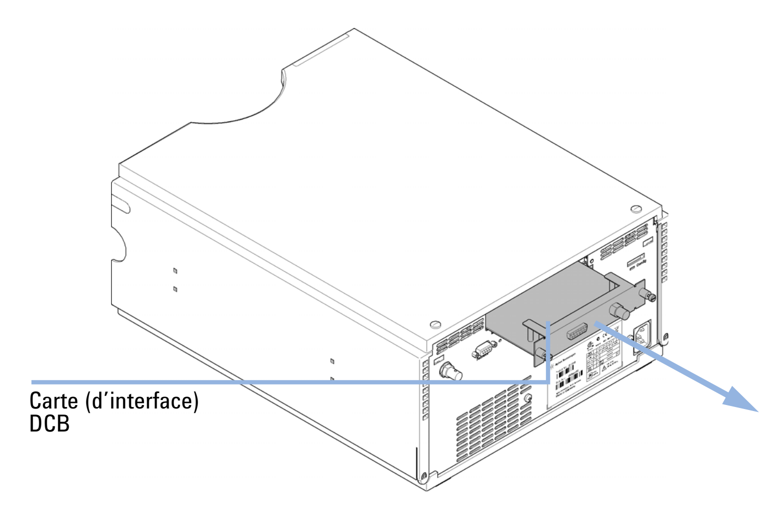


Figure 12 Remplacement de la carte d'interface

4 Mettez en place la nouvelle carte d'interface. Serrez les vis.

5 Reconnectez les câbles au connecteur de carte.

6 Rebranchez la pompe sur le secteur.

Remplacement du clapet d'entrée actif ou de sa cartouche

Quand En cas de fuite interne (débit en retour)

Outils nécessaires

Description
Clé, 14 mm
Brucelles

Pièces nécessaires

Quantité	Référence	Description
1	G5699A	Kit de mise à niveau du clapet d'entrée actif inclut le service et les pièces énumérées ci-dessous
1	G1312-60025	Corps de la vanne d’entrée active, sans cartouche
1	G1312-60020	Cartouche de rechange pour vanne d’entrée active 600 bar
1	G1311-67304	Tuyau de liaison entre vanne de gradient et clapet actif d’entrée (AIV) (requis pour la pompe quaternaire uniquement)
1	0100-2298	Adaptateur, PEEK int. 1/4-28 à ext. 10-32 (requis pour la pompe isocratique uniquement)

Préparations

- Mettez la pompe hors tension à l'aide de l'interrupteur d'alimentation et débranchez le câble d'alimentation.
- Utilisez une vanne d'arrêt à solvant (en option) ou soulevez les filtres à solvant dans les réservoirs à solvant pour éviter les fuites.

REMARQUE Le clapet d'entrée actif peut être installé pour optimiser la rétrocompatibilité de méthode ou pour des applications spéciales.

REMARQUE Par défaut, les pompes 1260 Infinity n'ont pas de clapet d'entrée actif. Si un clapet d'entrée actif doit être installé, contactez votre technicien Agilent.

---

1 Retirez le capot avant.
2 Déconnectez le câble du clapet d'entrée du connecteur.
3 Débranchez le tube d'entrée du solvant de la vanne d'entrée (prenez garde aux fuites de solvant au niveau du tube dues à la pression hydrostatique).

4 Dévissez l'adaptateur du clapet actif d'entrée.

5 À l'aide d'une clé de 14 mm, desserrez le clapet d'entrée actif et déposez le clapet de la tête de pompe.

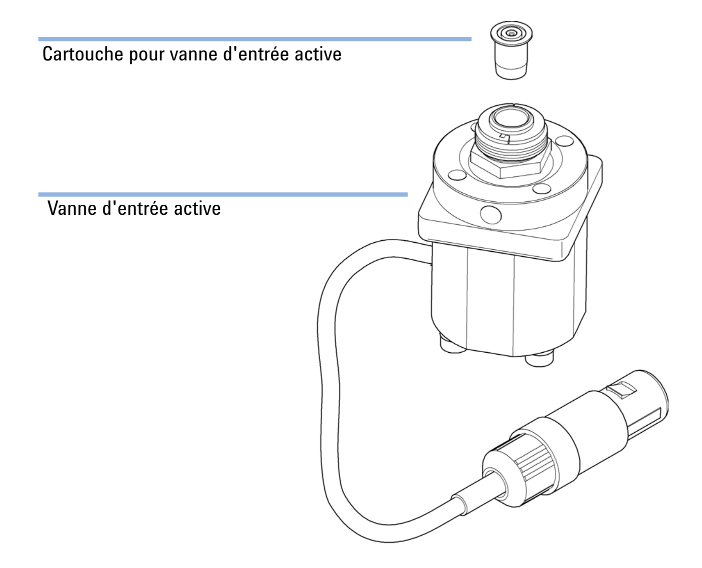


Figure 13 Ensemble clapet d’entrée actif

6 Déposez la cartouche du corps du clapet (ensemble solénoïde) avec des précelles.

7 Avant d'introduire la nouvelle cartouche, nettoyez l'intérieur de l'ensemble solénoïde. Rincez soigneusement cette zone à l'alcool.

8 Insérez une nouvelle cartouche dans l'actionneur (assurez-vous que la cartouche du clapet est entièrement insérée dans l'actionneur).

9 Introduisez le nouveau clapet dans la tête de pompe. Bloquez l'écrou sans forcer à l'aide de la clé de 14 mm.

10 Placez le clapet de manière à ce que le raccord du tuyau d'entrée du solvant soit orienté vers l'avant.

11 À l’aide de la clé de 14 mm, serrez l’écrou en tournant la vanne dans sa position finale (pas plus d’un quart de tour).

12 Reconnectez l'adaptateur au niveau du clapet actif d'entrée.

13 Reconnectez le tuyau d'entrée de solvant à l'adaptateur. Reconnectez le câble du clapet actif d'entrée au connecteur situé dans le panneau Z.

14 Remettez en place le capot avant.

15 Purgez le système avec 30 mL de solvant afin d'obtenir une faible fluctuation de pression, voir « Amorçage régulier », page 50.

Remplacement du micrologiciel du module

Quand

L’installation d’un micrologiciel plus récent peut s’avérer nécessaire

- une version plus récente résout les problèmes de versions plus anciennes ou
- pour que tous les systèmes bénéficient de la même révision (validée).

L’installation d’un micrologiciel plus ancien peut s’avérer nécessaire

- pour que tous les systèmes disposent de la même révision (validée) ou
- si un nouveau module avec un micrologiciel est ajouté à un système ou
- si un logiciel tiers requiert une version particulière.

Outils nécessaires	Description
	Outil de mise à niveau du microprogramme LAN/RS-232
ou	Logiciel de diagnostic Agilent
ou	Instant Pilot G4208A (uniquement si pris en charge par le module)

Pièces nécessaires

Quantité	Description
1	Micrologiciel, outils et documentation du site Internet Agilent

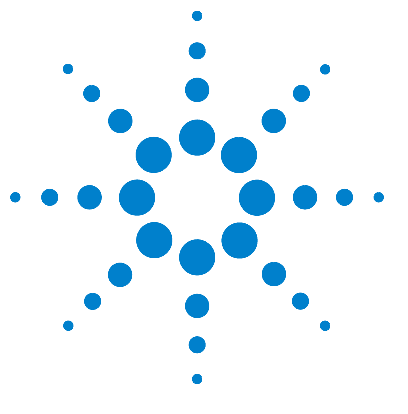
Préparations Lisez la documentation de mise à jour fournie avec l'outil de mise à jour du progiciel.

Pour la mise à niveau (version antérieure/ultérieure) du microprogramme du module, respectez les étapes suivantes :

1 Téléchargez le microprogramme du module requis, l'outil de mise à niveau LAN/RS-232 le plus récent et la documentation à partir du site Web Agilent.
   - http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp.
2 Téléchargez le microprogramme dans le module comme indiqué dans la documentation.

Informations spécifiques au module

Il n'y a pas d'informations spécifiques à ce module.



10 Pièces de maintenance

Ce chapitre présente des informations sur les pièces utilisées pour la maintenance.

Ensemble tête de pompe sans accessoire de rinçage des joints

	Comp.	Référence	Description
		G1312-60056	Tête de pompe 1200 SL sans rinçage des joints
	1	5063-6586	Piston en saphir
	2	G1311-60002	Corps de pompe
	3	5067-1560	Bague support SL, sans accessoire de rinçage des joints
	4	5062-2484	Clip de joint de rinçage (pqt de 6)
	5	5042-8952	Porte-joint
	6	5063-6589	Joint de piston en PTFE, remplissage en carbone, noir (lot de 2), par défaut
OU		0905-1420	Joints en PE (pqt de 2)
	7	G1311-25200	Boîtier de chambre de pompe
	8	G1312-60066	Vanne d'entrée passive 1220/1260
		G1312-60025	Corps de la vanne d’entrée active, sans cartouche (FACULTATIF)
		G1312-60020	Cartouche de rechange pour vanne d’entrée active 600 bar (FACULTATIF)
	9	G1312-60067	Vanne de sortie 1220/1260
	10	5042-1303	Vis de blocage
	11	G1312-60061	Vanne de purge 1260
	12	0515-2118	Vis de tête de pompe (M5, 60 mm)

La Tête de pompe (G1312-60056) comprend les éléments 1 à 7, 10 et 12.

Pour les joints de piston, voir « Choix des bons joints de pompe », page 67.

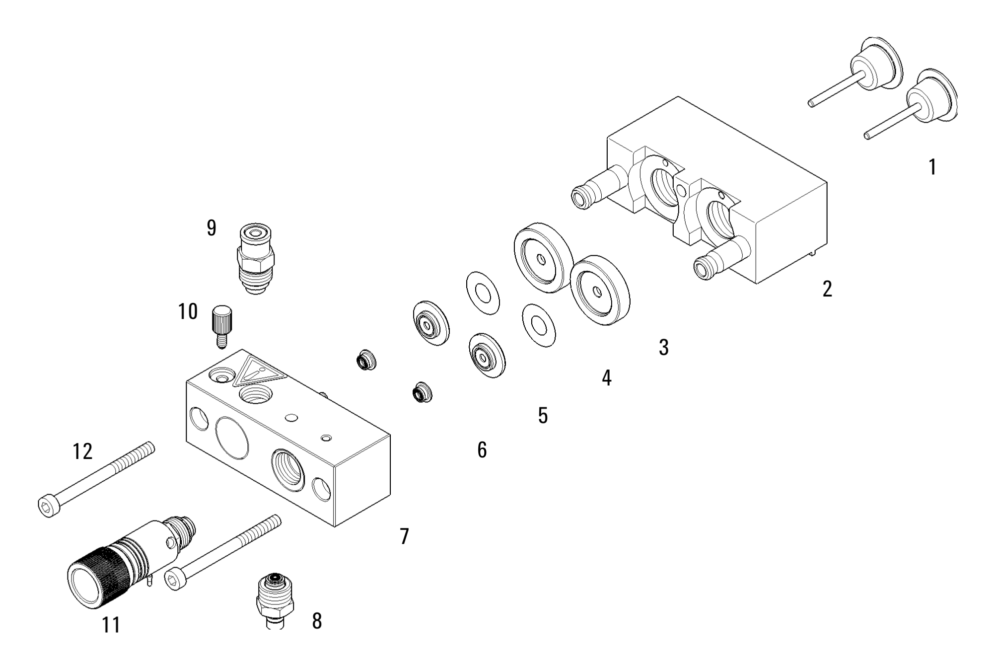


Figure 14 Ensemble tête de pompe sans accessoire de rinçage des joints

Ensemble tête de pompe avec accessoire de rinçage des joints

	Comp.	Référence	Description
		G1312-60045	Ensemble tête de pompe avec accessoire de rinçage de joint
	1	5063-6586	Piston en saphir
	2	G1311-60002	Corps de pompe
	3	01018-60027	Bague support pour accessoire de rinçage de joint
	4	0905-1175	Joint de rinçage (PTFE)
OU		0905-1718	Joint d'étanchéité pour le système de rinçage, en PE
		0890-1764	Tubulure (accessoire de rinçage de joint)
	5	5062-2484	Clip de joint de rinçage (pqt de 6)
	6	5042-8952	Porte-joint
	7	5063-6589	Joint de piston en PTFE, remplissage en carbone, noir (lot de 2), par défaut
OU		0905-1420	Joints en PE (pqt de 2)
	8	G1311-25200	Boîtier de chambre de pompe
	9	G1312-60066	Vanne d'entrée passive 1220/1260
		G1312-60025	Corps de la vanne d'entrée active, sans cartouche (FACULTATIF)
		G1312-60020	Cartouche de rechange pour vanne d'entrée active 600 bar (FACULTATIF)
	10	G1312-60067	Vanne de sortie 1220/1260
	11	5042-1303	Vis de blocage
	12	G1312-60061	Vanne de purge 1260
	13	0515-2118	Vis de tête de pompe (M5, 60 mm)
		G1398A	Mise à niveau de l'accessoire de rinçage des joints (service compris)
	14	5042-8507	Cartouche de pompe péristaltique, tuyaux en silicone
			Outil d'extraction de joint de pompe

L' Ensemble tête de pompe avec accessoire de rinçage de joint (G1312-60045) comprend les éléments 1-8, 11 et 13.

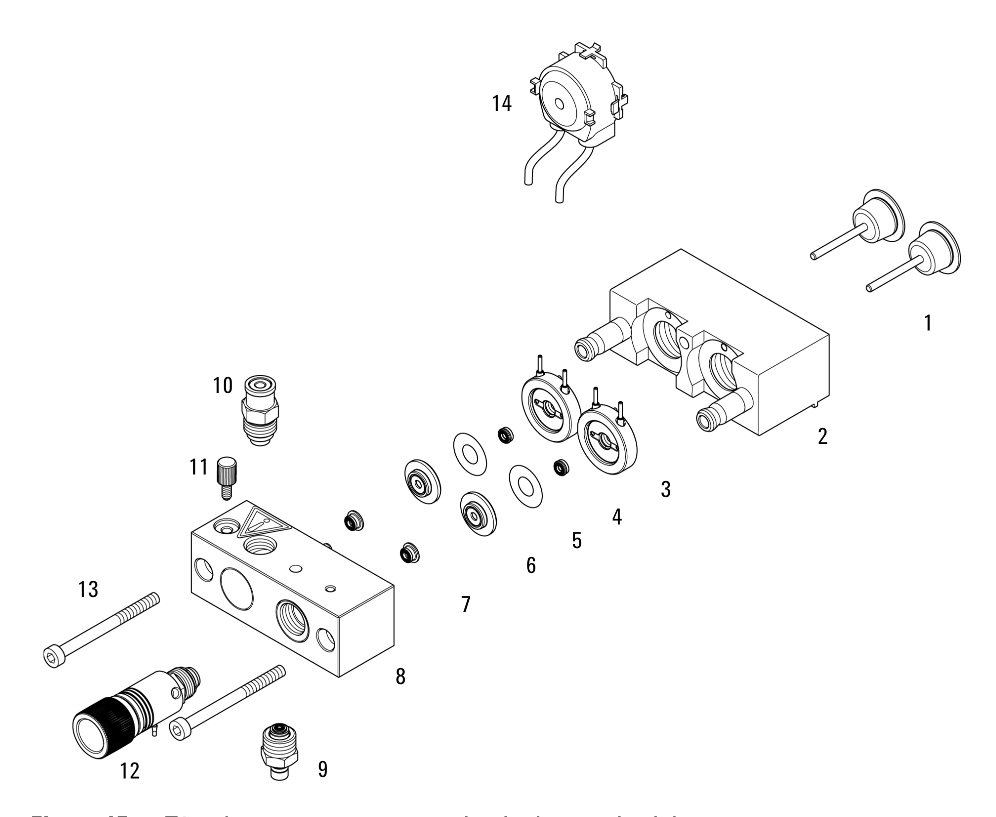


Figure 15 Tête de pompe avec accessoire de rinçage des joints

Clapet de sortie

Référence	Description
G1312-60067	Vanne de sortie 1220/1260

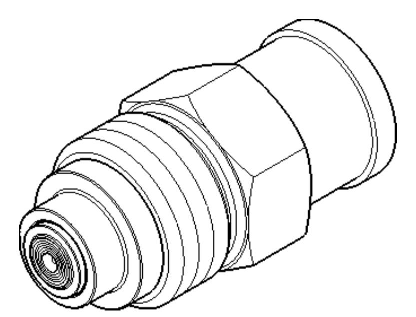


Figure 16 Clapet de sortie

Ensemble clapet de purge

Comp.	Référence	Description
1	G1312-60061	Vanne de purge 1260
2	01018-22707	Frittés en PTFE (lot de 5)
3	5067-4728	Capuchon d'étanchéité

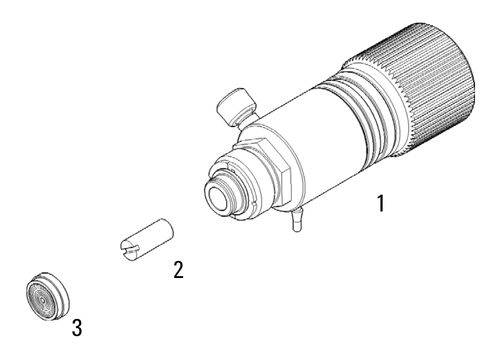


Figure 17 Ensemble vanne de purge

Ensemble clapet d’entrée actif

Comp.	Référence	Description
	G5699A	Kit de mise à niveau du clapet d'entrée actif inclut le service et les pièces énumérées ci-dessous
1	G1312-60025	Corps de la vanne d’entrée active, sans cartouche
2	G1312-60020	Cartouche de rechange pour vanne d’entrée active 600 bar
	G1311-67304	Tuyau de liaison entre vanne de gradient et clapet actif d’entrée (AIV) (requis pour la pompe quaternaire uniquement)
	0100-2298	Adaptateur, PEEK int. 1/4-28 à ext. 10-32 (requis pour la pompe isocratique uniquement)

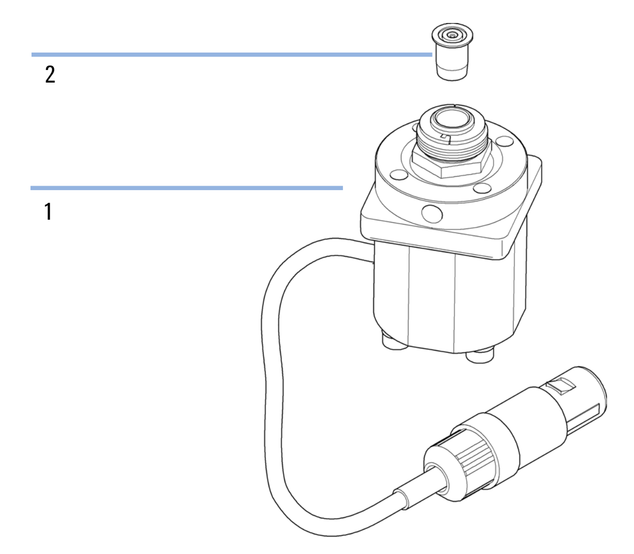


Figure 18 Ensemble vanne d’entrée active

Kit de démarrage HPLC G4201-68707

Kit de démarrage HPLC, y compris capillaire de diam. int. (G4201-68707)

Référence	Description
9301-1420 (3x)	Bouteille de solvant, transparente
9301-1450	Bouteille de solvant, ambrée
01018-22707	Frittés en PTFE (lot de 5)
5182-0716	Flacons à vis, 2 mL, verre ambré, plage d'écriture, 100/pqt
5182-0717	Capsules bleues à visser 100/pq
5063-6507 (2x)	Puce, ID colonne, dosage
5041-2168 (2x)	Filtre d’entrée de solvant, diamètre de pore de 20 µm
5065-9939	Kit de démarrage capillaire/raccord, diam. int. 0,17 mm

Kit de démarrage HPLC G4202-68707

Kit de démarrage HPLC, y compris capillaire de diam. int. (G4202-68707)

Référence	Description
9301-1420 (3x)	Bouteille de solvant, transparente
9301-1450	Bouteille de solvant, ambrée
01018-22707	Frittés en PTFE (lot de 5)
5182-0716	Flacons à vis, 2 mL, verre ambré, plage d'écriture, 100/pqt
5182-0717	Capsules bleues à visser 100/pq
5063-6507 (2x)	Puce, ID colonne, dosage
5041-2168 (2x)	Filtre d’entrée de solvant, diamètre de pore de 20 µm
G1316-80003	Elément de chauffage long, dessous (0,12 mm de d.i., 1,6 µL de volume interne
5065-9937	Kit de démarrage capillaire/raccord, diam. int. 0,12 mm

Kit d'outils pour système HPLC

Kit d'outils pour système HPLC (G4203-68708)

Référence	Description
0100-1681	Adaptateur seringue/tuyau de l'accessoire de rinçage de joint
0100-1710	Outil de montage pour les raccordement des tuyaux et tubes
01018-23702	Outil d'insertion
5023-0240	Tournevis hexagonal, ¼", fendu
8710-0060	Clé mâle six pans de , 9/64"
8710-0510 (2x)	Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce
8710-0641	Jeu de clés hexagonales mâles 1 – 5 mm
8710-0899	Tournevis pozidrive
8710-1534	Clé plate, 4 mm des deux côtés
8710-1924	Clé plate de 14 mm
8710-2392	Clé six pans mâle de 4 mm15 cm de long poignée en T
8710-2393	Clé hexagonale 1,5 mm, manche droit 10 cm
8710-2394	Clé mâle six pans de 9/64" 15 cm de long poignée en T
8710-2409	Clé plate de 5/16" et 3/8"
8710-2411	Clé six pans mâle de 3 mm12 cm de long
8710-2412	Clé six pans mâle de 2,5 mm, 15 cm long, manche droit
8710-2438	Clé hexagonale2,0 mm
8710-2509	Tournevis Torx TX8
8710-2594	Clé double ouverte 4 mm
9301-0411	Seringue, plastique
9301-1337	Adaptateur seringue/tuyau de solvant avec raccord

Compartiment à solvants

Comp.	Référence	Description
1	5067-4770	Kit pour compartiment à solvants
2	5043-0207	Plaque d'identification 1260
3	5065-9954	Panneau avant de bac à solvant
4	5042-8907	Carter de collecte des fuites, bac à solvant
5	9301-1420	Bouteille de solvant, transparente
6	9301-1450	Bouteille de solvant, ambrée
7	G1311-60003	Bouchon complet de dégazage et de pompage

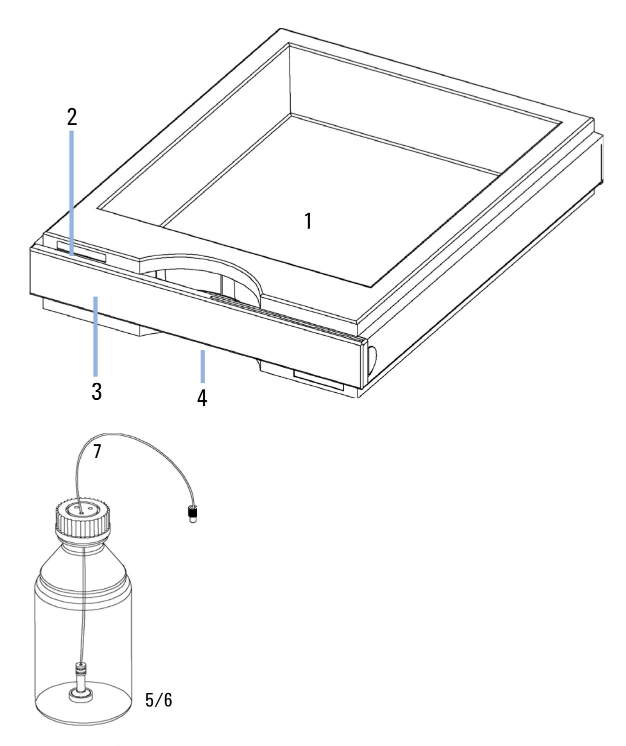


Figure 19 Pièces du bac à solvant

Ensemble bouchon de dégazage et de pompage

Comp.	Référence	Description
	G1311-60003	Bouchon complet de dégazage et de pompage
1	5063-6598	Bagues avec anneau de verrouillage (10/pqt)
2	5063-6599	Vis de tuyau (10/pqt)
3		Manchon repère
4	5062-2483	Tuyaux de solvant, 5 m
5	5062-8517	Adaptateur de filtre d’entrée (4/pqt)
6	5041-2168	Filtre d’entrée de solvant, diamètre de pore de 20 µm

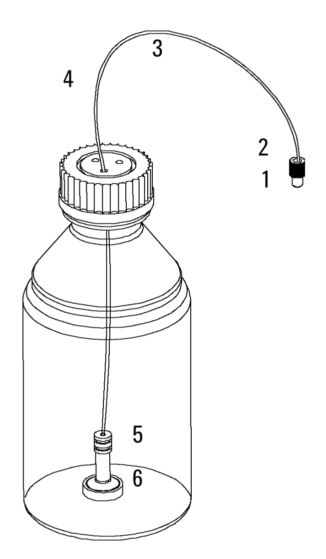


Figure 20 Pièces du bouchon de dégazage et de pompage

Circuit hydraulique de la pompe quaternaire

Comp.	Référence	Description
1	G1312-67305	Capillaire de sortie, entre pompe et injecteur
1	G1329-87300	Capillaire de sortie entre pompe et autoéchantillonneur thermostaté
	G1311-60003	Bouchon complet de dégazage et de pompage
2	G1322-67300	Kit de 4 tuyaux de solvant pour liaison entre le dégazeur et la vanne à gradient multi-voie (MCGV), avec étiquettes
3	G1311-81600	Capillaire, liaison entre amortisseur et entrée de la chambre de pompe 2
4	G1311-81601	Capillaire, liaison entre clapet de sortie 1 et amortisseur
5	5067-5378	Tuyau de liaison entre MCGV et vanne d’entrée passive
5	G1311-67304	Tuyau de liaison entre vanne de gradient et clapet actif d’entrée (AIV)
6	5062-2461	Tube d'évacuation, 5 m (commande de rechange)
	0100-1847	Adaptateur entre clapet actif d’entrée et tuyaux d’entrée de solvant
	G1311-60006	Filtre en ligne (FACULTATIF)

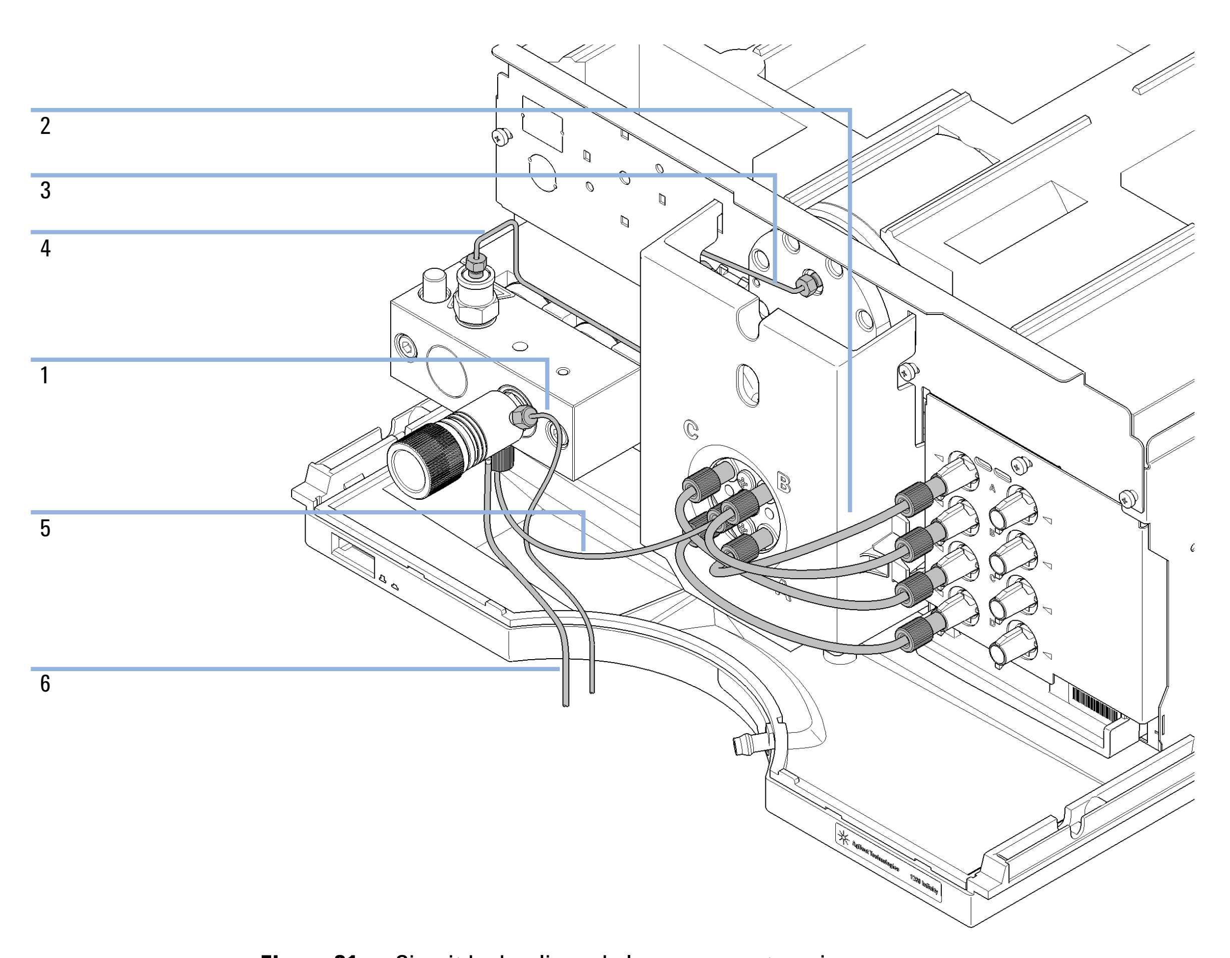


Figure 21 Circuit hydraulique de la pompe quaternaire

Circuit hydraulique de la pompe isocratique

Comp.	Référence	Description
1	G1311-81600	Capillaire, liaison entre amortisseur et entrée de la chambre de pompe 2
2	G1311-81601	Capillaire, liaison entre clapet de sortie 1 et amortisseur
	G1311-60003	Bouchon complet de dégazage et de pompage
3	G1312-67305	Capillaire de sortie, entre pompe et injecteur
	G1329-87300	Capillaire de sortie entre pompe et autoéchantillonneur thermostaté
4	5062-2461	Tube d'évacuation, 5 m (commande de rechange)
	0100-1847	Adaptateur entre clapet actif d'entrée et tuyaux d'entrée de solvant (FACULTATIF)

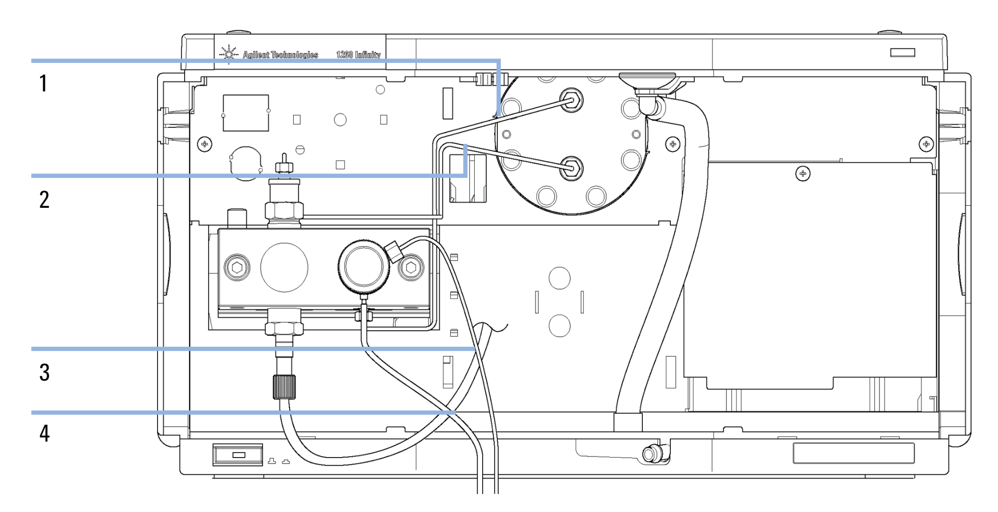
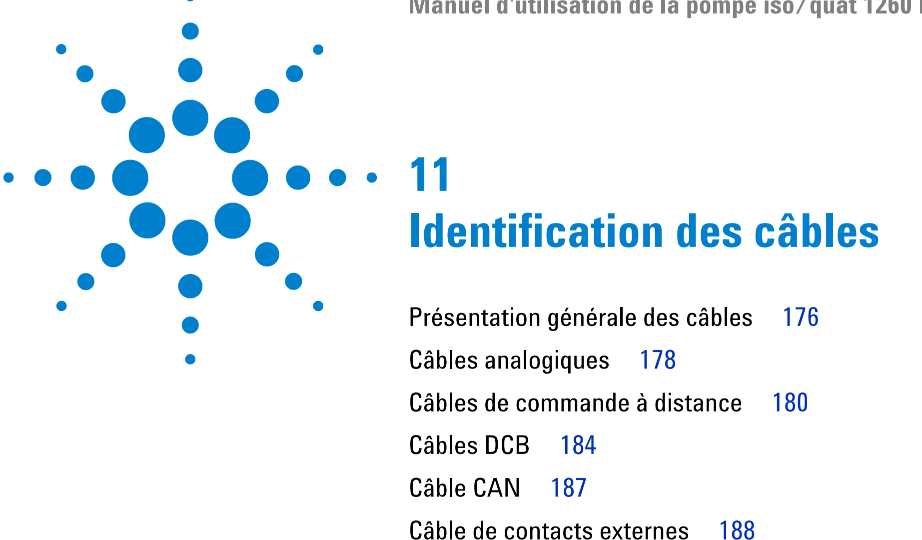


Figure 22 Circuit hydraulique de la pompe isocratique



11
Identification des câbles

Ce chapitre fournit des informations sur les câbles utilisés avec les modules Agilent série 1200 Infinity.

Présentation générale des câbles

REMARQUE Pour garantir un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et de compatibilité électromagnétique, n'utilisez jamais d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

Câbles analogiques

Référence	Description
35900-60750	Liaison module Agilent - intégrateurs 3394/6
35900-60750	Convertisseur analogique/numérique Agilent35900A
01046-60105	Câbles universels (cosses à fourche)

Câbles de commande à distance

Référence	Description
03394-60600	Liaison module Agilent - intégrateurs 3396A série I
	Intégrateurs Agilent 3396 Série II/3395A, voir la section pour plus de détails « Câbles de commande à distance », page 180
03396-61010	Liaison module Agilent - intégrateurs 3396 série III / 3395B
5061-3378	Câble de commande à distance
01046-60201	Liaison module Agilent - connexion universelle

Câbles DCB

Référence	Description
03396-60560	Liaison module Agilent - intégrateurs 3396
G1351-81600	Liaison module Agilent - connexion universelle

Câbles CAN

Référence	Description
5181-1516	Câble CAN, Agilent entre modules, 0,5 m
5181-1519	Câble CAN, Agilent entre modules, 1 m

Câbles LAN

Référence	Description
5023-0203	Câbles réseau croisés (blindés, 3 m (pour connexion point à point)
5023-0202	Câble réseau à paires torsadées, blindé, 7 m (pour connexion point à point)

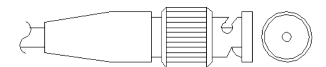
Câble de contacts externes

Référence	Description
G1103-61611	Câble de contact externe, liaison carte d'interface de modules Agilent - usage général

Câbles RS-232

Référence	Description
G1530-60600	Câble RS-232, 2 m
RS232-61600	Câble RS-232, 2,5 m Liaison instrument - PC, 9br.-9br. (femelle). Ce câble comporte une configuration de broches spécifique. Il n'est compatible ni avec la connexion d'une imprimante, ni celle d'une table traçante. Il est également appelé « câble Null Modem » avec une liaison complète là où est établi le câblage entre les broches 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.
5181-1561	Câble RS-232, 8 m

Câbles analogiques



Une extrémité de ces câbles dispose d'un connecteur BNC à brancher sur les modules Agilent. L'autre extrémité dépend de l'instrument sur lequel le branchement doit être effectué.

Liaison module Agilent - intégrateurs 3394/6

Réf. 35900-60750	Broche 3394/6	Broche pour module Agilent	Nom du signal
	1		Non connecté
	2	Blindage	Analogique -
	3	Central	Analogique +

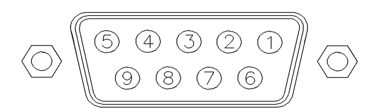
Module Agilent - connecteur BNC

Réf. 8120-1840	Fiche BNC mâle	Amos Lee module Agilent	Nom du signal
	Blindage	Blindage	Analogique -
	Central	Central	Analogique +

Entre le module Agilent et le connecteur universel

Réf. 01046-60105	Broche	Broche pour module Agilent	Nom du signal
	1		Non connecté
	2	Noir	Analogique -
	3	Rouge	Analogique +

Câbles de commande à distance



Une extrémité de ces câbles dispose d'un connecteur de commande à distance APG (Analytical Products Group) Agilent Technologies à brancher sur les modules Agilent. L'autre extrémité dépend de l'instrument qui doit recevoir la connexion.

Entre module Agilent et intégrateurs 3396A

Réf. 03394-60600	Broche 3396A	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	9	1 - Blanc	Terre numérique	
	NC	2 - Marron	Préparation analyse	Bas
	3	3 - Gris	Démarrer	Bas
	NC	4 - Bleu	Arrêt	Bas
	NC	5 - Rose	Non connecté	
	NC	6 - Jaune	Sous tension	Haut
	5,14	7 - Rouge	Prêt	Haut
	1	8 - Vert	Arrêter	Bas
	NC	9 - Noir	Requête de démarrage	Bas
	13, 15		Non connecté	

Module Agilent - intégrateurs 3396 série II / 3395A

Utiliser le câble Liaison module Agilent - intégrateurs 3396A série I (03394-60600) et couper la broche n° 5 côté intégrateur. Sinon, l’intégrateur imprimera MARCHE ; (non prêt).

Module Agilent - intégrateurs 3396 série III / 3395B

Réf. 03396-61010	Broche 33XX	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	9	1 - Blanc	Terre numérique	
	NC	2 - Marron	Préparer l’analyse	Bas (0 logique)
	3	3 - Gris	Marche	Bas (0 logique)
	NC	4 - Bleu	Arrêt	Bas (0 logique)
	NC	5 - Rose	Non connecté	
	NC	6 - Jaune	Sous tension	Haut (1 logique)
	14	7 - Rouge	Prêt	Haut (1 logique)
	4	8 - Vert	Stop	Bas (0 logique)
	NC	9 - Noir	Requête de démarrage	Bas (0 logique)
	13, 15		Non connecté	

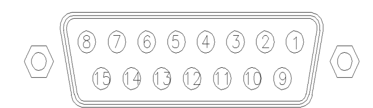
Module Agilent - convertisseurs A/N Agilent 35900

Réf. 5061-3378	Broche 35900 A/N	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	1 - Blanc	1 - Blanc	Terre numérique	
	2 - Marron	2 - Marron	Préparer l'analyse	Bas (0 logique)
	3 - Gris	3 - Gris	Marche	Bas (0 logique)
	4 - Bleu	4 - Bleu	Arrêt	Bas (0 logique)
	5 - Rose	5 - Rose	Non connecté	
	6 - Jaune	6 - Jaune	Sous tension	Haut (1 logique)
	7 - Rouge	7 - Rouge	Prêt	Haut (1 logique)
	8 - Vert	8 - Vert	Stop	Bas (0 logique)
	9 - Noir	9 - Noir	Requête de démarrage	Bas (0 logique)

Entre le module Agilent et le connecteur universel

Réf. 01046-60201	Couleur du fil	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	Blanc	1	Terre numérique	
	Marron	2	Préparation analyse	Bas
	Gris	3	Démarrer	Bas
	Bleu	4	Arrêt	Bas
	Rose	5	Non connecté	
	Jaune	6	Sous tension	Haut
	Rouge	7	Prêt	Haut
	Vert	8	Arrêter	Bas
	Noir	9	Requête de démarrage	Bas

Câbles DCB



Une extrémité de ces câbles dispose d'un connecteur DCB 15 broches à brancher sur les modules Agilent. L’autre extrémité dépend de l’instrument sur lequel le câble doit être branché.

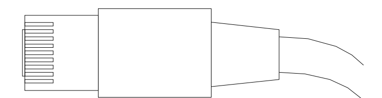
Module Agilent - connexion universelle

Réf. G1351-81600	Couleur du fil	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Chiffre DCB
	Vert	1	DCB 5	20
	Violet	2	DCB 7	80
	Bleu	3	DCB 6	40
	Jaune	4	DCB 4	10
	Noir	5	DCB 0	1
	Orange	6	DCB 3	8
	Rouge	7	DCB 2	4
	Marron	8	DCB 1	2
	Gris	9	Terre numérique	Gris
	Gris/rose	10	DCB 11	800
	Rouge/Bleu	11	DCB 10	400
	Blanc/Vert	12	DCB 9	200
	Marron/Vert	13	DCB 8	100
	Non connecté	14		
	Non connecté	15	+ 5 V	Bas (0 logique)

Module Agilent - intégrateurs 3396

Réf. 03396-60560	Broche 3396	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Chiffre DCB
	1	1	DCB 5	20
	2	2	DCB 7	80
	3	3	DCB 6	40
	4	4	DCB 4	10
	5	5	DCB 0	1
	6	6	DCB 3	8
	7	7	DCB 2	4
	8	8	DCB 1	2
	9	9	Terre numérique	
	NC	15	+ 5 V	Bas (0 logique)

Câble CAN



Les deux extrémités de ce câble comportent une fiche modulaire, à raccorder au connecteur CAN ou LAN des modules Agilent.

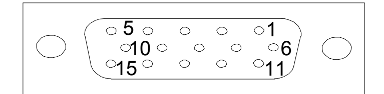
Câbles CAN

Référence	Description
5181-1516	Câble CAN, Agilent entre modules, 0,5 m
5181-1519	Câble CAN, Agilent entre modules, 1 m

Câbles réseau (LAN)

Référence	Description
5023-0203	Câbles réseau croisés (blindés, 3 m (pour connexion point à point)
5023-0202	Câble réseau à paires torsadées, blindé, 7 m (pour connexion point à point)

Câble de contacts externes



L'une des extrémités de ce câble comporte une prise 15 broches à brancher sur la carte d'interface des modules Agilent. L'autre extrémité est universelle.

Entre la carte d'interface du module Agilent et le connecteur universel

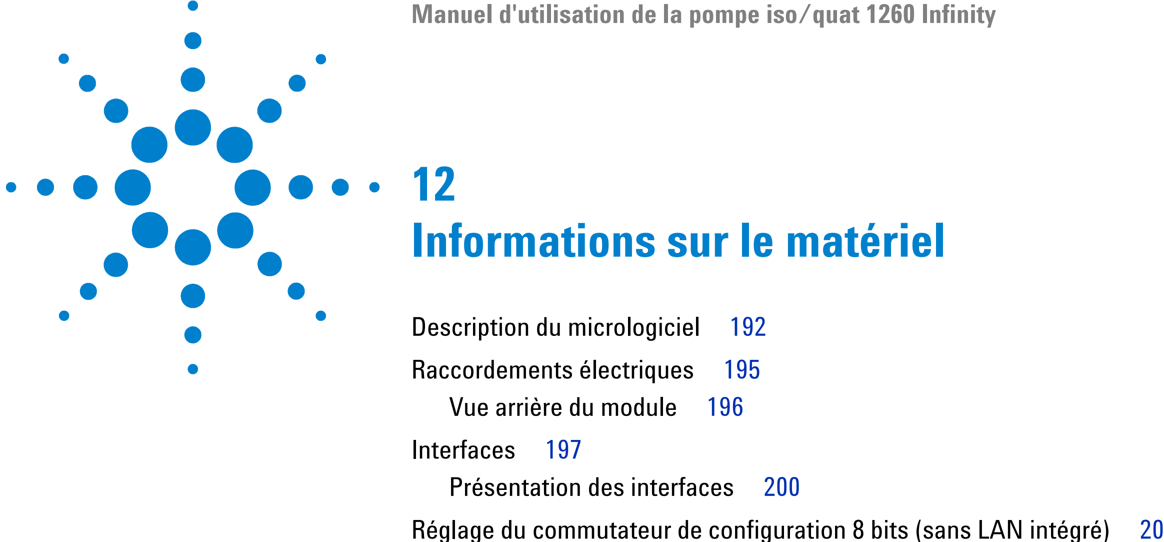
Réf. G1103-61611	Couleur	Broche pour module Agilent	Nom du signal
	Blanc	1	EXT 1
	Marron	2	EXT 1
	Vert	3	EXT 2
	Jaune	4	EXT 2
	Gris	5	EXT 3
	Rose	6	EXT 3
	Bleu	7	EXT 4
	Rouge	8	EXT 4
	Noir	9	Non connecté
	Violet	10	Non connecté
	Gris/Rose	11	Non connecté
	Rouge/Bleu	12	Non connecté
	Blanc/Vert	13	Non connecté
	Marron/Vert	14	Non connecté
	Blanc/Jaune	15	Non connecté

Entre module Agilent et PC

Référence	Description
G1530-60600	Câble RS-232, 2 m
RS232-61600	Câble RS-232, 2,5 m Liaison instrument - PC, 9br.-9br. (femelle). Ce câble comporte une configuration de broches spécifique. Il n'est compatible ni avec la connexion d'une imprimante, ni celle d'une table traçante. Il est également appelé « câble Null Modem » avec une liaison complète là où est établi le câblage entre les broches 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.
5181-1561	Câble RS-232, 8 m

Entre le module Agilent 1200 et l'imprimante

Référence	Description
5181-1529	Le câble imprimante série et parallèle a un connecteur SUB-D 9 br. femelle avec connecteur Centronics à l'autre extrémité (NON UTILISABLE POUR MÀJ DU MICROPROGRAMME). À utiliser avec le module de commande G1323.



12
Informations sur le matériel

Ce chapitre décrit la pompe de manière plus détaillée d'un point de vue matériel et électronique.

Description du micrologiciel

Le micrologiciel de l'instrument est constitué de deux parties indépendantes :

- une partie non spécifique à l'instrument, appelée *système résident*
- une partie spécifique à l'instrument, appelée *système principal*

Système résident

La partie résidente du micrologiciel est identique pour tous les modules Agilent 1100/1200/1220/1260/1290. Il présente les caractéristiques suivantes :

- possibilités complètes de communication (CAN, LAN et RS-232C)
- gestion de la mémoire
- possibilité de mettre à jour le micrologiciel du « système principal »

Système principal

Il présente les caractéristiques suivantes :

- possibilités complètes de communication (CAN, LAN et RS-232C)
- gestion de la mémoire
- possibilité de mettre à jour le micrologiciel du « système résident »

Le système principal comprend en outre des fonctions instruments qui se subdivisent en fonctions communes telles que:

- synchronisation des analyses à l'aide du câble de commande à distance APG,
- traitement des erreurs ;
- fonctions de diagnostic ;
- ou des fonctions spécifiques aux modules telles que
  - événements internes comme le contrôle de la lampe, les mouvements du filtre ;
  - recueil des données brutes et conversion en absorbance.

Mises à jour du micrologiciel

Les mises à jour de micrologiciel peuvent être exécutées depuis l'interface utilisateur :

- Outil de mise à jour du micrologiciel et du PC avec des fichiers locaux sur le disque dur
- Instant Pilot (G4208A) avec fichiers sur clé USB
- Logiciel Agilent Lab Advisor B.01.03 et supérieur

Les conventions de dénomination des fichiers sont :

PPPP_RVVV_XXX.dlb, où

PPP est le n° de produit, par exemple, 1315AB pour le détecteur à barrette de diodes G1315A/B,

R est la version du micrologiciel, par exemple, A pour G1315B ou B pour le détecteur à barrette de diodes G1315C,

VVV est le numéro de révision, par exemple 102 pour la révision 1.02,

XXX est le numéro de version du micrologiciel.

Pour des instructions relatives à la mise à jour du micrologiciel, consultez la section *Remplacement du micrologiciel* du chapitre« *Maintenance* » or utilisez la documentation fournie avec les *Outils de mise à jour du micrologiciel*.

REMARQUE

La mise à jour du système principal ne peut être effectuée qu'à partir du système résident. La mise à jour du système résident ne peut être effectuée qu'à partir du système principal.

Les micrologiciels principal et résident doivent être de la même version.

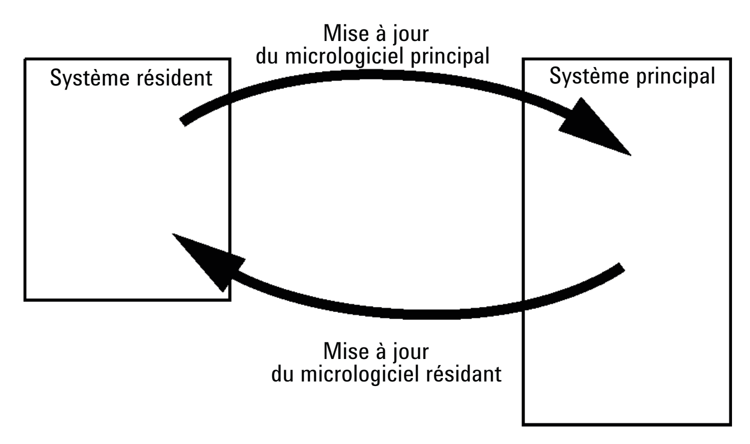


Figure 23 Mécanisme de mise à jour du micrologiciel

REMARQUE

Certains modules sont limités par rapport à l'installation d'une version antérieure en raison de la version de leur carte mère ou de leur micrologiciel initial. Par exemple, un détecteur à barrette de diodes G1315C SL ne peut pas recevoir une version de micrologiciel antérieure à B.01.02 ou A.xx.xx.

Certains modules peuvent être re-qualifiés (p. ex. G1314C en G1314B) afin de permettre leur fonctionnement dans un environnement logiciel spécifique. Dans ce cas, les fonctionnalités du type cible sont utilisées et les fonctionnalités originales sont perdues. À la suite d'une re-qualification, (p. ex. de G1314B en G1314C), les fonctionnalités originales redeviennent disponibles.

Toutes ces informations spécifiques sont détaillées dans la documentation fournie avec les outils de mise à jour du micrologiciel.

Les outils de mise à jour du micrologiciel, le micrologiciel et la documentation sont disponibles sur le site Internet Agilent.

- http://www.chem.agilent.com/EN-US/SUPPORT/DOWNLOADS/FIRMWARE/Pages/LC.aspx

Raccordements électriques

- Le bus CAN est un bus série qui permet des échanges de données à grande vitesse. Les deux connecteurs pour le bus CAN sont utilisés pour le transfert et la synchronisation des données du module interne.
- Une sortie analogique fournit des signaux pour les intégrateurs ou pour les systèmes de traitement des données.
- L'emplacement de la carte d'interface est utilisé pour les contacts externes et pour la sortie du numéro de bouteille DCB, ou pour les connexions LAN.
- Le connecteur de commande à distance peut être utilisé avec d'autres instruments d'analyse Agilent Technologies si vous voulez utiliser des fonctionnalités telles que le démarrage, l'arrêt, l'arrêt commun, la préparation, etc.
- Avec le logiciel approprié, le connecteur RS-232C permet, via une liaison de même type, de piloter le module depuis un ordinateur. Ce connecteur est activé et peut être configuré avec le commutateur de configuration.
- Le connecteur d'entrée d'alimentation accepte une tension de secteur de 100 – 240 VAC ± 10 % à une fréquence secteur de 50 ou 60 Hz. La consommation maximale varie en fonction du module. Le module est dépourvu de sélecteur de tension, car une large plage de tensions d'entrée est acceptée par l'alimentation. Il ne comporte pas non plus de fusibles externes accessibles car le bloc d'alimentation intègre des fusibles électroniques automatiques.

REMARQUE Pour garantir un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et de compatibilité électromagnétique, n'utilisez jamais d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

Vue arrière du module

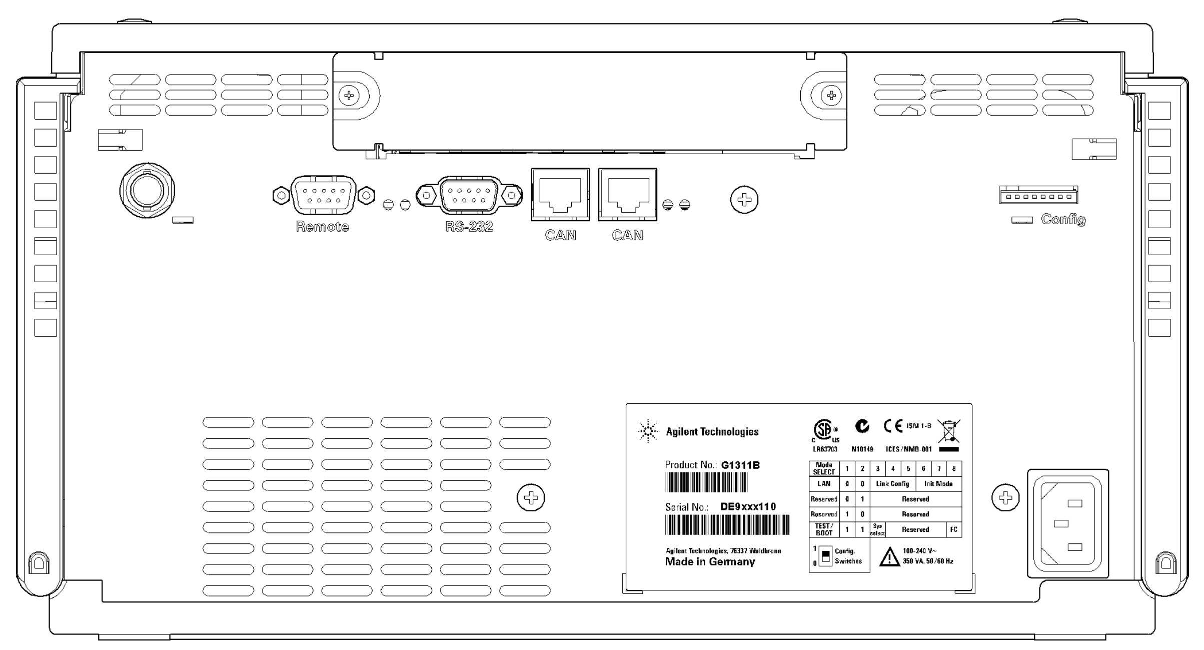


Figure 24 Vue arrière de la pompe

Interfaces

Les modules Agilent 1200 Infinity comportent les interfaces suivantes :

Tableau 11 Interfaces des systèmes Agilent 1200 Infinity

Module	CAN	LAN/BCD (en option)	LAN (intégré)	RS -232	Analo-gique	Commande à distance APG	Spécial
Pumps							
Pompe iso. G1310B Pompe quat. G1311B Pompe quat. VL G1311C Pompe bin. G1312B Pompe bin. VL G1312C Pompe cap. 1376A Pompe nano. G2226A Pompe quat. Bio-inert G5611A	2	Oui	Non	Oui	1	Oui	
Pompe bin. G4220A/B	2	Non	Oui	Oui	Non	Oui	
Pompe prép. G1361A	2	Oui	Non	Oui	Non	Oui	CAN-CC- SORTIE pour esclaves CAN
Samplers							
G1329B ALS ALS Prép. G2260A	2	Oui	Non	Oui	Non	Oui	THERMOSTAT pour G1330B
G1364B FC-PS G1364C FC-AS G1364D FC-µS G1367E HiP ALS G1377A HiP micro ALS G2258A DL ALS G5664A Bio-inert FC-AS Échantillonneur automatique Bio-inert G5667A	2	Oui	Non	Oui	Non	Oui	THERMOSTAT pour G1330B CAN-CC- SORTIE pour esclaves CAN
G4226A ALS	2	Oui	Non	Oui	Non	Oui	

Tableau 11 Interfaces des systèmes Agilent 1200 Infinity

Module	CAN	LAN/BCD (en option)	LAN (intégré)	RS -232	Analo-gique	Commande à distance APG	Spécial
Detectors							
G1314B VWD VL G1314C VWD VL+	2	Oui	Non	Oui	1	Oui	
G1314E/F VWD	2	Non	Oui	Oui	1	Oui	
G4212A/B DAD	2	Non	Oui	Oui	1	Oui	
G1315C DAD VL+ G1365C MWD G1315D DAD VL G1365D MWD VL	2	Non	Oui	Oui	2	Oui	
G1321B FLD G1362A RID	2	Oui	Non	Oui	1	Oui	
G4280A ELSD	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Contact EXT AUTOZÉRO
Others							
Commande de clapet G1170A	2	Non	Non	Non	Non	Non	Nécessite un module HÔTE avec LAN intégré (p. ex. G4212A ou G4220A avec un micrologiciel de version B.06.40 ou C.06.40 ou ultérieure) ou avec une carte LAN supplémentaire G1369C
G1316A/C CCT	2	Non	Non	Oui	Non	Oui	
G1322A DÉG	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	AUX
G1379B DÉG	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	
G4225A DÉG	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	

Tableau 11 Interfaces des systèmes Agilent 1200 Infinity

Module	CAN	LAN/BCD (en option)	LAN (intégré)	RS -232	Analo-gique	Commande à distance APG	Spécial
G4227A Flex Cube	2	Non	Non	Non	Non	Non	
G4240A CHIP CUBE	2	Oui	Non	Oui	Non	Oui	CAN-CC- SORTIE pour esclaves CAN THERMOSTAT pour G1330A/B (NON UTILISÉ)

REMARQUE Le détecteur (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) le point d'accès préféré pour un contrôle via le LAN. La liaison entre modules s'effectue par l'intermédiaire de l'interface CAN.

- Connecteurs CAN comme interface avec d’autres modules
- Connecteur LAN comme interface avec le logiciel de commande
- RS-232C comme interface avec un ordinateur
- Connecteur de commande à distance (REMOTE) comme interface avec les autres produits Agilent
- Connecteur(s) de sortie analogique pour la sortie des signaux

Présentation des interfaces

CAN

L'interface CAN est une interface de liaison entre modules. Il s'agit d'un système bus série à 2 fils capable de transmettre, en temps réel, des données à grande vitesse.

LAN

Les modules disposent soit d'un emplacement à interface pour une carte LAN (p. ex. l'interface Agilent G1369B/C LAN) ou d'une interface LAN intégrée (p. ex. les détecteurs G1315C/D DAD et G1365C/D MWD). Cette interface permet de contrôler le module/système via un ordinateur connecté avec le logiciel de commande approprié.

REMARQUE Si un détecteur Agilent (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) est inclus dans le système, l'interface LAN doit être connectée au DAD/MWD/FLD/VWD/RID (en raison du débit de données plus important). Si aucun détecteur Agilent n'est inclus dans le système, l'interface LAN doit être installée sur la pompe ou sur l'échantillonneur automatique.

RS-232C (Série)

Le connecteur RS-232C permet de contrôler le module depuis un ordinateur par le biais d'une connexion RS-232C, à l'aide d'un logiciel adapté. Ce connecteur peut être configuré avec le module du commutateur de configuration à l'arrière du module. Voir la section *Paramètres de communication RS-232C*.

REMARQUE Il n'est pas possible de configurer les cartes mères équipées d'un LAN intégré. Elles sont préconfigurées pour

- 19 200 bauds,
- 8 bits de données sans parité
- un bit de départ et un bit de stop (non réglable) sont toujours utilisés.

L'interface RS-232C se comporte comme un ETCD (équipement terminal de communication de données) avec un connecteur de type SUB-D mâle à 9 broches. Le brochage est le suivant :

Tableau 12 Tableau de connexion RS-232C

Broche	Direction	Fonction
1	Entrée	DCD
2	Entrée	RxD
3	Sortie	TxD
4	Sortie	DTR
5		Terre
6	Entrée	DSR
7	Sortie	RTS
8	Entrée	CTS
9	Entrée	RI

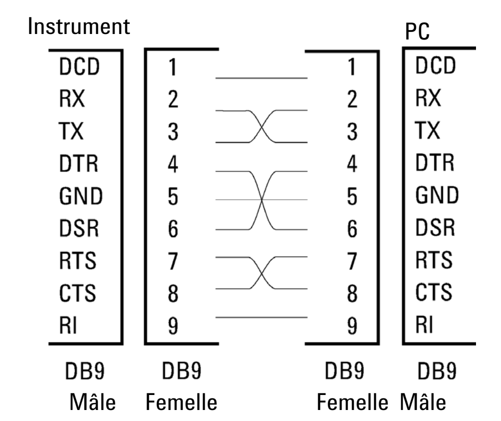


Figure 25 Câble RS-232

Signal de sortie analogique

Le signal de sortie analogique peut être envoyé à un enregistreur. Pour plus de détails, voir la description de la carte mère du module.

Commande à distance APG

Le connecteur de commande à distance APG peut être combiné à d'autres instruments d'analyse Agilent Technologies si vous souhaitez utiliser des fonctionnalités telles que l'arrêt commun, la préparation, etc.

La commande à distance permet une connexion rapide entre des instruments distincts ou des systèmes et permet de coordonner les analyses avec un minimum d'éléments.

Le connecteur subminiature D est utilisé. Le module est équipé d'un connecteur à distance avec ses entrées/sorties (technique du OU câblé).

Pour assurer un maximum de sécurité dans un système d'analyse distribué, une ligne est dédiée à **SHUT DOWN** des parties critiques du système dès qu'un module quelconque détecte un problème grave. Pour vérifier si tous les modules participants sont sous tension ou correctement alimentés, une ligne est définie pour résumer l'état de **POWER ON** de tous les modules connectés. Le contrôle de l'analyse est maintenu par un signal **READY** pour l'analyse suivante, suivi de **START** de l'analyse et de **STOP** facultatif de l'analyse déclenchée sur les lignes respectives. Par ailleurs, des signaux de **PREPARE** et de **START REQUEST** peuvent être émis. Les niveaux de signal sont définis comme suit :

- niveaux TTL standard (0 V est le vrai logique, + 5,0 V est faux)
- la sortance vaut 10 ,
- la charge d'entrée est 2,2 kOhm contre + 5,0 V, et
- les sorties sont du type collecteur ouvert, entrées/sorties (technique du OU câblé).

REMARQUE

Tous les circuits TTL communs fonctionnent avec un bloc d'alimentation de 5 V. Un signal TTL est défini comme était « faible » (ou L pour « low ») lorsque compris entre 0 V et 0,8 V et « élevé » (ou H pour « high ») lorsque compris entre 2,0 V et 5,0 V (par rapport à la borne de terre).

Tableau 13 Distribution des signaux de commande à distance

Broche	Signal	Description
1	DGND	Terre numérique
2	PREPARE	(L) Demande de préparation à l'analyse (par exemple : étalonnage, lampe du détecteur allumée). Le récepteur correspond à tout module effectuant des activités de préanalyse.
3	START	(L) Demande de démarrage d'une analyse/table d'événements chronoprogrammés. Le récepteur peut être tout module effectuant des opérations d'analyse contrôlées.
4	SHUT DOWN	(L) Le système a rencontré un problème (par exemple : une fuite : la pompe s'arrête). Le récepteur correspond à tout module capable de renforcer la sécurité.
5		Non utilisé
6	POWER ON	(H) Tous les modules connectés au système sont sous tension. Le récepteur peut être tout module qui dépend du fonctionnement d'autres modules.
7	READY	(H) Le système est prêt pour l'analyse suivante. Le récepteur peut être n'importe quel contrôleur de séquence.
8	STOP	(D) Demande d'état prêt à bref délai (par exemple : arrêt de l'analyse, abandon ou arrêt de l'injection). Le récepteur peut être tout module effectuant des opérations d'analyse contrôlées.
9	START REQUEST	(L) Demande de démarrer le cycle d'injection (par la touche de démarrage de tout module, par exemple). Le récepteur est l'échantillonneur automatique.

Interfaces spéciales

Certains modules sont équipés d'interfaces/connecteurs spécifiques. Ils sont décrits dans la documentation du module.

Réglage du commutateur de configuration 8 bits (sans LAN intégré)

Le commutateur de configuration 8 bits est situé à l'arrière du module.

Ce module ne dispose pas d'une interface LAN intégrée. Il peut être commandé par l'intermédiaire de l'interface LAN d'un autre module, auquel il est relié par une connexion CAN.

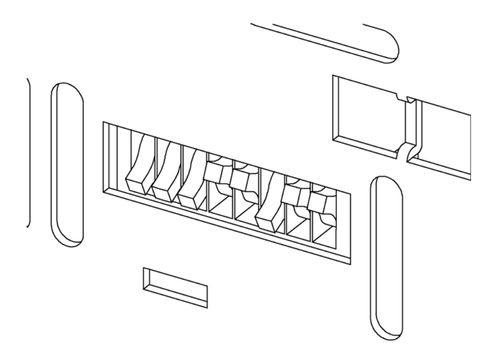


Figure 26 Commutateur de configuration (les paramètres dépendent du mode configuré)

Tous les modules sans carte LAN :

- La configuration par défaut doit être TOUS LES MICROINTERRUPTEURS DIP EN POSITION BASSE (meilleurs paramètres),
  - Mode Bootp pour LAN et,
  - 19 200 bauds, 8 bits de données / 1 bit d'arrêt sans parité avec RS -232,
- Interrupteur DIP 1 vers le bas et interrupteur DIP 2 vers le haut : permet des réglages RS-232 spécifiques,
- Pour les modes boot/test, les microinterrupteurs DIP 1 et 2 doivent être en position HAUTE, plus le mode requis.

REMARQUE Pour un fonctionnement normal, utilisez les réglages par défaut (optimal).

Les réglages de ce commutateur fournissent des paramètres de configuration pour le protocole de communication série et les procédures d’initialisation spécifiques de l’instrument.

REMARQUE Avec l'arrivée du système Agilent 1260 Infinity, toutes les interfaces GPIB ont été abandonnées. Le mode de communication préféré est l'interface LAN.

REMARQUE Les tableaux suivants présentent les paramètres du commutateur de configuration pour des modules sans LAN intégré seulement.

Tableau 14 Réglage du commutateur de configuration 8 bits (sans carte LAN intégrée)

Sélection du mode	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Vitesse en baud			Bits de données	Parité	
Réservé	1	0	Réservé					
TEST/INIT	1	1	Réservé	SYS		Réservé	Réservé	FC

REMARQUE Les paramètres LAN sont configurés sur la carte interface LAN G1369B/C. Reportez-vous à la documentation fournie avec la carte.

Paramètres de communication RS-232C

Le protocole de communication utilisé dans le compartiment à colonnes n'autorise que le protocole de synchronisation matériel (CTS/RTR).

Les commutateurs 1 en position basse et 2 en position haute signifient que les paramètres RS-232C vont être modifiés. Une fois les modifications terminées, l'instrument à colonnes devra à nouveau être mis sous tension pour que les nouvelles valeurs soient stockées dans la mémoire non volatile du système.

Tableau 15 Paramètres de communication RS-232C (sans LAN intégré)

Sélection du mode	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Débit (bauds)			Bits de données	Parité	

Utilisez les tableaux suivants pour sélectionner les paramètres que vous souhaitez utiliser pour la communication RS-232C. Le chiffre 0 signifie que le commutateur est en position basse, et le chiffre 1 signifie que le commutateur est en position haute.

Tableau 16 Débit en bauds (sans LAN intégré)

Commutateurs			Débit (bauds)	Commutateurs			Débit (bauds)
3	**4**	**5**		**3**	**4**	**5**	
0	0	0	9600	1	0	0	9600
0	0	1	1200	1	0	1	14400
0	1	0	2400	1	1	0	19200
0	1	1	4800	1	1	1	38400

Tableau 17 Paramètres des bits de données (sans LAN intégré)

Commut 6	Taille du mot de données
0	7 bits
1	8 bits

Tableau 18 Paramètres de parité (sans LAN intégré)

Commutateurs		Parité
7	8	
0	0	Aucune
0	1	Impaire
1	1	Paire

Un bit de depart et un bit de stop (non reglable) sont toujours utilises.

Par défaut le module fonctionnera à 19 200 bauds, 8 bits de données sans parité.

Réglages spéciaux

Les réglages spéciaux sont requis pour des actions spécifiques (normalement pour un cas de service).

Système résident de démarrage

Ce mode peut être nécessaire pour les procédures de mise à niveau du microprogramme en cas d'erreurs de chargement de ce dernier (partie principale du microprogramme).

Si vous utilisez les configurations de commutateurs ci-après et que vous remettez l'instrument sous tension, le microprogramme de l'instrument reste en mode résident. Il ne fonctionne pas en tant que module. Il n'utilise que les fonctions de base du système d'exploitation, par exemple, pour la communication. C'est dans ce mode que le microprogramme principal peut être téléchargé (à l'aide des utilitaires de mise à niveau).

Tableau 19 Réglages du système résident de démarrage (sans LAN intégré)

Sélection du mode	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5	COM6	COM7	COM8
TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	0

Démarrage à froid forcé

Un démarrage à froid forcé peut être utilisé pour amener le module dans un mode défini avec les réglages de paramètres par défaut.

ATTENTION

Perte de données

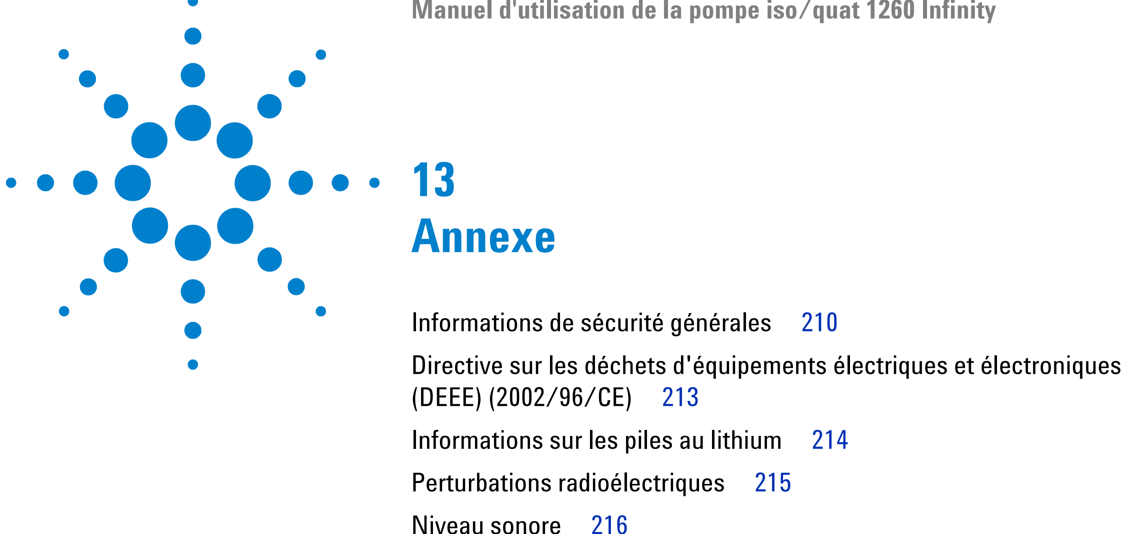
Le démarrage à froid forcé efface toutes les méthodes et données stockées en mémoire. Les journaux de diagnostic et de réparation ainsi que les paramètres d'étalonnage font exception et sont conservés.

→ Enregistrez les méthodes et données avant d'exécuter un démarrage à froid forcé.

L'utilisation des configurations de commutateurs ci-après, suivie de la remise sous tension de l'appareil force une réinitialisation du système.

Tableau 20 Paramètres de démarrage à froid forcé (sans LAN intégré)

Sélection du mode	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5	COM6	COM7	COM8
TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	1



13 Annexe

Ce chapitre apporte des informations supplémentaires sur la sécurité, la réglementation et notre site Web.

Informations de sécurité générales

Symboles de sécurité

Tableau 21 Symboles de sécurité

Symbole	Description
	Cet appareil porte ce symbole pour indiquer à l'utilisateur de consulter le manuel d'utilisation afin de se protéger contre tout danger et d'éviter d'endommager l'instrument.
	Indique des tensions dangereuses.
	Indique une borne de mise à la terre.
	Indique qu'il est dangereux pour les yeux de regarder directement la lumière produite par la lampe au deutérium utilisée dans ce produit.
	L'appareil comporte ce symbole pour indiquer qu'il présente des surfaces chaudes et que l'utilisateur ne doit pas les toucher lorsqu'elles sont chaudes.

AVERTISSEMENT

Un AVERTISSEMENT

vous met en garde contre des situations qui pourraient causer des blessures corporelles ou entraîner la mort.

→ N'allez pas au-delà d'un avertissement tant que vous n'avez pas parfaitement compris et rempli les conditions indiquées.

ATTENTION

Le message ATTENTION

vous prévient lors de situations risquant d'entraîner la perte de données ou d'endommager l'équipement.

➔ N'allez pas au-delà d'une mise en garde « Attention » tant que vous n'avez pas parfaitement compris et rempli les conditions indiquées.

Informations générales de sécurité

Les consignes générales de sécurité suivantes doivent être respectées lors de toutes les phases de fonctionnement, d'entretien et de réparation de cet instrument. Le non-respect de ces consignes ou des avertissements spécifiques énoncés ailleurs dans ce manuel, est en violation des normes de sécurité applicables à la conception, à la fabrication et à l'usage prévu de l'instrument. Agilent Technologies ne peut être tenu responsable du non-respect de ces exigences par le client.

AVERTISSEMENT

Vérifiez la bonne utilisation des équipements.

La protection fournie par l'équipement peut être altérée.

➔ Il est recommandé à l'opérateur de cet instrument de l'utiliser conformément aux indications du présent manuel.

Normes de sécurité

Cet instrument est un instrument de classe de sécurité I (comportant une borne de mise à la terre) et a été fabriqué et contrôlé conformément aux normes de sécurité internationales.

Fonctionnement

Avant de brancher l'alimentation électrique, effectuez chaque étape de la procédure d'installation. Par ailleurs, vous devez respecter les consignes suivantes.

Ne retirez pas les capots de l'instrument pendant son fonctionnement. Avant la mise sous tension de l'instrument, toutes les bornes de mise à la terre, rallonges électriques, transformateurs et dispositifs qui y sont raccordés doivent être reliés à une terre de protection par le biais d'une prise de masse. Toute interruption de la connexion à la terre de protection crée un risque d'électrocution pouvant entraîner des blessures graves. Si l'intégrité de cette protection devient suspecte, l'instrument doit être mis hors service et son utilisation doit être interdite.

Assurez-vous que les fusibles sont remplacés uniquement par des fusibles à courant nominal spécifié et de type spécifié (fusion normale, temporisés, etc.). N'utilisez pas de fusibles réparés et ne court-circuitez pas les porte-fusibles.

Certains des réglages décrits dans le manuel sont effectués sur un instrument sous tension dont les capots de protection ont été retirés. Les potentiels présents en de nombreux points peuvent, en cas de contact, causer des blessures.

Il convient d'éviter, dans la mesure du possible, d'effectuer des opérations de réglage, de maintenance et de réparation sur un instrument ouvert sous tension. Si c'est inévitable, ces opérations doivent être effectuées par une personne qualifiée et consciente du danger. Ne tentez pas d'effectuer une opération de maintenance interne ou un réglage sans la présence d'une autre personne capable de donner les premiers secours et d'assurer une réanimation. Ne remplacez pas les composants lorsque le câble d'alimentation est branché.

N'utilisez pas l'instrument en présence de gaz ou fumées inflammables. Dans un tel environnement, le fonctionnement de tout instrument électrique représente un danger certain.

N'effectuez pas de substitutions de pièces ou des modifications non autorisées.

Il se peut que les condensateurs situés à l'intérieur de l'instrument soient encore chargés, bien que l'instrument ait été débranché de sa source d'alimentation. Des tensions dangereuses sont présentes dans cet instrument, capables de causer des blessures graves. Vous devez procéder avec extrême précaution lorsque vous manipulez, testez et ajustez cet instrument.

Lorsque vous manipulez des solvants, respectez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la fiche de sécurité fournie par le fournisseur du solvant, particulièrement s'il s'agit de produits toxiques ou dangereux.

Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE)

Résumé

La Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE), adoptée par la Commission Européenne le 13 février 2003, définit la responsabilité du producteur pour tous les équipements électriques et électroniques à partir du 13 août 2005.

REMARQUE

Ce produit est conforme aux exigences d'étiquetage de la directive DEEE (2002/96/CE). L'étiquette apposée indique que l'utilisateur ne doit pas éliminer ce produit électrique/électronique avec les déchets ménagers domestiques.

Catégorie de produit :

En référence aux types d'équipements de l'Annexe I de la Directive DEEE, ce produit est classé comme « Instrument de surveillance et de contrôle ».



REMARQUE

Ne pas éliminer avec les déchets ménagers domestiques

Pour vous débarrasser des produits usagés, contactez votre agence Agilent la plus proche ou rendez-vous sur www.agilent.com pour plus de détails.

Informations sur les piles au lithium

AVERTISSEMENT

Les piles au lithium ne peuvent pas être éliminées avec les déchets ménagers. Le transport de piles au lithium déchargées par des transporteurs réglementés IATA/ICAO, ADR, RID ou IMDG n'est pas autorisé.

Il y a risque d'explosion si la pile est remplacée de manière incorrecte.

→ Les piles au lithium déchargées doivent être éliminées localement, conformément aux réglementations locales en matière d'élimination de déchets.

→ Remplacez uniquement par une pile de même type ou d'un type équivalent recommandé par le fabricant de l'équipement.

Perturbations radioélectriques

Les câbles fournis par Agilent Technologies sont blindés afin d'optimiser la protection contre les perturbations radioélectriques. Tous les câbles respectent les normes de sécurité ou de compatibilité électromagnétique.

Test et Mesure

Si l'équipement de test et de mesure est utilisé avec des câbles non blindés ou utilisé pour des mesures dans des montages ouverts, l'utilisateur doit s'assurer que, dans les conditions d'utilisation, les limites d'interférence radio sont toujours respectées.

Niveau sonore

Déclaration du fabricant

Cette déclaration permet de garantir la conformité aux exigences de la directive allemande du 18 janvier 1991 relative aux émissions sonores.

Le niveau de pression acoustique de ce produit (au niveau de l'opérateur) est inférieur à 70 dB.

- Niveau de pression acoustique < 70 dB (A)
- Au niveau de l'opérateur
- Fonctionnement normal
- Selon ISO 7779 : 1988/EN 27779/1991 (Essai de type)

Agilent Technologies sur Internet

Pour les toutes dernières informations sur les produits et les services Agilent Technologies, visitez notre site Internet à l’adresse suivante :

http://www.agilent.com

Sélectionnez Produits/Analyse chimique.

Vous y trouverez également la dernière version téléchargeable du micrologiciel des modules.

Glossaire d'IU

D

Detectors
    Détecteurs

L

Leak Rate Test
    Test de débit de fuite

O

Others
    Autres

P

POWER ON
    MISE SOUS TENSION
PREPARE
    PRÉPARATION
Pump Leak Rate Test
    test de débit de fuite de la pompe
Pumps
    Pompes

R

READY
    PRÊT

S

Samplers
    Échantillonneurs
SHUT DOWN
    ARRÊT
START
    DÉMARRAGE
START REQUEST
    REQUÊTE DE DÉMARRAGE
STOP
    ARRÊT
System Pressure Test
    Test de pression du système

V

Valve 0 Failed:
    Vanne 0 défectueuse :
Valve 1 Failed:
    Vanne 1 défectueuse :
Valve 2 Failed:
    Vanne 2 défectueuse :
Valve 3 Failed:
    Vanne 3 défectueuse :
Valve Fuse 0:
    Fusible de vanne 0 :
Valve Fuse 1:
    Fusible de vanne 1 :

Index

N

O

P

R

www.agilent.com

Contenu de ce manuel

Ce manuel contient les informations techniques relatives à la pompe isocratique (G1310B) et à la pompe quaternaire (G1311B) Agilent 1260 Infinity. Il aborde les points suivants :

- introduction,
- exigences et spécifications relatives au site,
- installation de la pompe,
- utilisation de la pompe,
- optimisation des performances,
- diagnostic et dépannage,
- maintenance,
- pièces et fournitures pour la maintenance,
- identification des câbles,
- annexe.

Printed in Germany
01/2012



G1310-93015

